









Maximen
der
Kriegsheilkunst.

Von

Dr. L. Stromeyer,

Königl. Hannoverschem Generalstabsarzte, Ritter des Königl. Preussischen rothen Adlerordens vierter Classe und des Königl. Sächsischen Civil-Verdienstordens, Mitgliede der Kaiserl. Russischen Academie der Medicin zu St. Petersburg und der Königl. Belgischen Academie zu Brüssel etc.

Erste Abtheilung.

Hannover.
Hahn'sche Hofbuchhandlung.

1855.

Vorrede.

Das nachfolgende Werk enthält, in wissenschaftlicher Form, die Denkwürdigkeiten meines Lebens aus den Jahren 1848, wo ich in Freiburg zuerst Gelegenheit hatte, Schusswunden zu beobachten und 1849 bis 1851, wo ich Generalstabsarzt der schleswig-holsteinschen Armee war.

Nach Beendigung des Krieges versuchte ich es zu meinen früheren literarischen Arbeiten zurückzukehren und hatte die Absicht, meine Erfahrungen im Felde dem zweiten Bande meiner Chirurgie einzuverleiben. Ich fand indess, dass dieselben in meinem Kopfe zu viel Platz einnähmen, um andere Forschungen daneben aufkommen zu lassen und entschloss mich sie

niederzuschreiben, so lange meine Erinnerungen noch nichts von ihrer Frische verloren hatten.

Mit der Publication meiner Erfahrungen habe ich mich nicht übereilt. Nach meiner Ansicht übernimmt ein Schriftsteller, welcher die Hoffnung hegt, dass seine Worte Beachtung finden werden, eine grosse Verantwortlichkeit bei der Aufstellung von Grundsätzen für die Kriegsheilkunst, da dieselben nicht bei einzelnen, sondern meistens bei vielen gleichartigen Fällen in Anwendung gezogen werden sollen, und unter Umständen, wo die Wahl des Arztes, nicht wie im bürgerlichen Leben, den Patienten frei steht. Meine gegenwärtige Stellung lässt mir diese Verantwortlichkeit nur um so grösser erscheinen. Nichts desto weniger habe ich mich, im Bewusstsein eines redlichen Willens, nicht gescheut, das unter andern Verhältnissen Geschriebene jetzt der Oeffentlichkeit zu übergeben. Eine grosse tapfere Nation muss Werke der Art wie das vorliegende haben und wenn das meinige nichts taugt, so möge doch bald ein bessrer Mann sich die Mühe geben, eins zu erleben und zu

schreiben, ich habe nicht des Beifalls meiner Zeitgenossen wegen gearbeitet, sondern mit dem Wunsche meinem Vaterlande zu dienen.

Ich bedaure, dass ich dieses Werk vorläufig ohne den schönen Schmuck erscheinen lassen muss, welchen mein Freund Mencke in Itzehoe, früherer Oberarzt des zweiten holsteinschen Dragoner-Regiments demselben zugedacht hatte. Seine vortrefflichen Zeichnungen, nach Präparaten verletzter Knochen, würden Vieles anschaulicher gemacht haben. Hoffentlich werden die Umstände es mir bald gestatten, dieselben in würdiger Nachbildung folgen zu lassen.

Hannover, den 6. März 1855.

Inhalt.

Erste Abtheilung.

Zweite Abtheilung.

Verletzungen der einzelnen Theile.





Auf dem Continente, sagt Hennen, hält man die Bildung eines Arztes erst dann für vollendet, wenn er ein oder zwei Feldzüge mitgemacht hat. Diese Idee hat auch mich durch das Leben begleitet; indess war es erst meinen reiferen Jahren vorbehalten, diese Schule durchzumachen. Ich kann nicht sagen, dass ich dies sehr beklage. Es ist nicht zu läugnen, dass der ärztliche Dienst im Kriege viel Belehrendes, Geist und Charakter Förderndes habe, aber die Beobachtungen im Felde sind zu massenhaft, zu sehr auf kurze Zeiträume zusammengedrängt, um als Material für eine solide Bildung gehörig verarbeitet werden zu können. Wer die letztere bereits mitbringt, kann viel nützen und lernen, wer dies nicht thut, verbringt die kostbarsten Augenblicke mit unnützen Versuchen und erlernt im glücklichsten Falle die Routine seiner Collegen. Das letztere wäre immerhin kein verächtliches Resultat, wenn nicht in langen Friedensjahren das Meiste wieder vergessen würde, was frühere Militairärzte erfahren und zum Theil in trefflichen Werken aufgezeichnet haben. Bei den kriegerischen Bewegungen, welche während der letzten Jahre in Deutschland Statt gefunden haben, griffen die jungen Aerzte nicht nach den Schriften von Larrey, Guthrie und Hennen oder des verstorbenen Langenbeck, sondern nach dem flüchtigen Pariser Fabrikat, welches die Verhandlungen über Schusswunden in der

Akademie der Medicin enthält, aus denen sich ein Jeder herauslesen kann was er will, da dasselbe keine Grundsätze vertritt, sondern eine Menge zum Theil widersprechender, individueller Ansichten mittheilt. Ohne bestimmte allgemeine Grundsätze ist aber im Felde am wenigsten auszukommen. Es wäre sehr zu wünschen, dass Diejenigen, welchen die Bildung der jüngeren Generation von Aerzten obliegt, die Lectüre klassischer Schriften auf alle Weise zu fördern suchten! Es würde ein dankenswerthes literarisches Unternehmen sein, aus den Schriften der Aerzte, von der Erfindung des Schiesspulvers her, bis auf unsre Zeit, Auszüge zu machen, welche den Beweis lieferten, dass gewisse Grundsätze zu allen Zeiten Anerkennung gefunden haben und ferner hoch gehalten werden müssen. Dabei ist freilich nicht zu übersehen, dass jede Zeit auch die Verpflichtung habe die, mittlerweile auf dem Gesammtgebiete der Heilkunst gemachten, Fortschritte auch auf die Kriegsheilkunst anzuwenden. Soll dies aber mit Sicherheit geschehen, so muss das Verfahren und der Erfolg unsrer Vorfahren genau bekannt sein.

Viele von den jungen Aerzten, welche aus Eifer für die Wissenschaft den Kriegsdienst gesucht hatten, sind mit getäuschten Erwartungen heimgekehrt. Während des Krieges machen eigentlich nur diejenigen ärztliche Beobachtungen, welche an den Lazarethen dienen, und diese bilden die kleinere Zahl. Ich habe mich bemüht, als Dirigent des Militair-Medicinalwesens der Herzogthümer, diesen Uebelstand so zu vermindern wie der Dienst es erlaubte. Es fand ein regelmässiger Wechsel statt unter denen, welche an die Lazarethe commandirt

wurden, natürlich mit gehöriger Rücksicht auf geistige und körperliche Befähigung. Obgleich die Mehrzahl der Aerzte bestimmten Truppentheilen beigegeben wurde, so war doch mit Zustimmung der commandirenden Generäle ihre Verwendung während des Krieges eine völlig freie. Jeder Truppentheil hatte eigentlich mehr Aerzte als er im Felde nöthig hatte, und konnte daher einen oder mehrere an die Lazarethe abgeben.

Es ist freilich nicht zu läugnen, dass diese Einrichtung bei den Aerzten mehr Beifall fand als bei den Officieren, welche sich am wenigsten gern im Felde von bekannten Aerzten trennen. Wenn indess bei jedem Truppentheile ein oder mehrere länger mit demselben bekannte Aerzte bleiben, so ist der Nachtheil der Abcommandirung einzelner nicht in Betracht zu ziehen, und man erreicht dadurch den grossen Vortheil, auch an den Lazarethen wirkliche Militairärzte verwenden zu können, was im Interesse der Ordnung und der Simulanten wegen sehr nothwendig ist. Verwendet man an den Lazarethen grösstentheils Civilärzte oder neugeworbene Militairärzte, so werden die Simulanten sehr zahlreich sein und viele Unordnungen entstehen, die ein älterer Militairarzt leicht vermeidet. Ausserdem muss es doch auch der Zweck der Militairärzte sein, die Kranken und Verwundeten des Heeres, dem sie angehören, im Kriege zu behandeln und nicht diese Sorge andern zu überlassen, wie dies jetzt noch vielfach geschehen ist und natürlich die Folge hatte, dass Militairärzte ein Paar Feldzüge mitmachten, ohne je einen Verwundeten behandelt zu haben, wenn man von dem ersten Verbande auf dem Schlachtfelde absieht.

Will der Staat, dass seine Kranken und Verwundeten im Kriege von Militairärzten behandelt werden, und dies muss er doch wollen, da das Gegentheil für den Dienst den grössten Nachtheil hat, so ergiebt sich daraus für die Organisation des Armee-Medicinalwesens ein wichtiges Princip, nämlich dass jeder isolirte, grössere Truppenkörper, Regiment oder Bataillon wenigstens zwei durchgebildete Aerzte erhalten müsse, welche sich gegenseitig zu ersetzen im Stande sind, damit im Kriege einer von Beiden an die Lazarethe commandirt werden könne. Dieser Grundsatz, welcher in Bezug auf die Officiere längst in Anwendung gebracht worden ist, scheint mir auch bei dem ärztlichen Personale unentbehrlich. Aerzte, welche Soldaten behandeln sollen, müssen mit ihnen umzugehen gelernt haben und ein exacter Dienst muss ihnen zur Gewohnheit geworden sein. Findet der vorhin aufgestellte Grundsatz Anerkennung, so ergeben sich daraus andere Consequenzen für das Armee-Medicinalwesen. Niemand wird läugnen, dass bei so wichtigen Anlässen jeder möglichst auf den Platz gestellt werden müsse, den er am besten auszufüllen im Stande ist. Soll dies in Betreff der Aerzte geschehen, so ist es nothwendig, dass ihre Rangverhältnisse so einfach wie möglich geordnet sind. Dem Wesen nach zerfallen die Militairärzte in 3 Classen: 1) in das leitende (dirigirende), 2) heilende (ordinirende) und 3) helfende (assistirende) Personal. Das leitende Personal ist zum Theil ein ständiges, zum grössten Theil aber im Kriege ein für bestimmte Zwecke mit gewissen Vollmachten versehenes, temporäres. Dahin gehören z. B. die Oberleitung der Ambulancen, die Wahrnehmung der gemeinschaft-

lichen Interessen der an einem Orte vereinigten Lazarethe, Commissionen zur Inspection von Lazarethen etc. Im Frieden ist von solchen Aufträgen wenig die Rede. Die Reformvorschläge der neuern deutschen Militairärzte laufen aber jetzt meistens darauf hinaus, auf die im Kriege nothwendig werdenden, besondern Vollmachten eine militairärztliche Hierarchie zu gründen, deren Nomenclatur sehr mannigfaltig ist. Nach meiner Ueberzeugung werden diese Versuche keinen Erfolg haben, weil sie sich auf kein wahres Bedürfniss stützen und deshalb keine Unterstützung finden. In den meisten Heeren hat man die Zahl der sogenannten ärztlichen Chargen allmählig immer mehr vermindert, weil man sie, namentlich im Frieden, gar nicht anzubringen wusste. Mir scheint die Zeit nicht fern zu liegen, wo man mit Ausschluss eines kleinen ständigen dirigirenden Personals die Militairärzte nur in ordinirende und assistirende eintheilen wird. Sollte es erforderlich sein, dass man den Aerzten nicht bloss ein Avancement in der Einnahme, sondern auch im Range eröffne, so dürfen diese Rangerhöhungen keinen Einfluss im Kriege ausüben, jeder muss auf den Platz gestellt werden können, den er am besten ausfüllen wird. Da dies aber zu unangenehmen Conflicten führt, so ist es besser dem auszuweichen.

In Betreff der besondern Qualification zerfallen die Aerzte in folgende Classen:

1) In solche, welche durch die Vielseitigkeit ihrer Talente, durch Charakter und Erfahrung im Dienste und kräftige Gesundheit jeder Aufgabe gewachsen sind.

2) In solche, welche sich durch kräftige Gesundheit, durch besondere Gewandtheit im Verkehr mit Officieren

und Mannschaft, besonders für den Dienst bei den Truppen eignen.

3) In solche, die sich am meisten für die Behandlung innerer oder äusserer Kranken in Lazarethen eignen.

4) In solche, welche, als erfahrene Chirurgen und Operateure mit jugendlichen Kräften, für die Ambulance geeignet sind.

5) Diejenigen, welche besonders Geschick und Neigung für die Administration, für Listen und Rechnungswesen zeigen. Ein wohlgeordneter Militairstaat erzieht sich diese Leute. In einem neugeworbenen Heere gehören sie zu den Seltenheiten.

6) Diejenigen endlich, welche man so bald wie möglich wieder entfernen muss, weil sie ihrem Stande keine sonderliche Ehre machen. Solcher Leute wegen darf, bei einer plötzlichen, bedeutenden Vermehrung des militairärztlichen Personals, die Anstellung nur provisorisch sein.

Diese Eigenschaften der Militairärzte können einem aufmerksamen Chef nicht lange verborgen bleiben und geben eine nützlichere Basis für die Verwendung im Kriege als die vorgeschlagenen Ranglisten, welche man sich vergebens bemüht hat zu erfinden und zu definiren, ohne zu bedenken, dass die Qualification in einiger Beziehung durch das Alter zunimmt, in anderer Beziehung abnimmt, abgesehen von den individuellen Fortschritten in der Heilkunst, da einige fortstudiren, andere stehen bleiben; ihr Rang möge sein, welcher er wolle. Will der Chef des Militair-Medicinalwesens in dieser Beziehung fortwährend genau Bescheid wissen, so darf das Rapportwesen nicht auf Zahlen allein beruhen, son-

dern die Gelegenheit zu wissenschaftlichen Bemerkungen darbieten.

Die ordinirenden Militairärzte werden in unserer Zeit fast in allen Staaten aus der Zahl der auf Universitäten gebildeten Aerzte genommen und es verschwinden allmählig die besondern Bildungsanstalten für Militairärzte. Dieser Grundsatz ist jetzt unstreitig der richtige, weil er ausführbar geworden ist. Indess sollte man doch nicht gar zu eilig sein, diese Anstalten mit Stumpf und Stiel auszurotten, man könnte sie ja reformiren und zur weiteren Ausbildung verwenden. In Friedenszeiten kommen beim Militair so wenig chirurgische Operationen vor, dass die älteren Militairärzte ihre Chirurgie verlernen, wenn sie nicht zufällig durch ihre Privatpraxis daran gehindert werden. Es ist deshalb wünschenswerth, dass sich der Staat die Benutzung grosser Civilspitäler, zur weitern Ausbildung seiner Militairärzte, reservire und nach einem Turnus die jüngern Militairärzte dahin commandiren lasse. Diese können nachher dazu dienen die Fortschritte der Heilkunst, so weit dieselben in grossen Krankenanstalten sich bewähren, weiter zu verbreiten. Der Sturm, welchen man fortwährend gegen das Berliner Friedrich Wilhelms Institut läuft, würde vermuthlich nie versucht worden sein, wenn man nicht aus dessen Zöglingen eine priviligirte Kaste gemacht hätte.

Die Hülfsärzte werden in den deutschen Staaten aus zwei verschiedenen Classen entnommen. In einigen Staaten stellt man nur promovirte Aerzte an, welche fähig sind zu avanciren. Diese Einrichtung wird immer allgemeiner werden, je mehr die bestehenden Bildungs-

anstalten für Militairärzte verschwinden und die jüngern Aerzte sich also erst im Dienste weiter auszubilden haben. In andern Staaten werden auch nicht promovirte Aerzte und Wundärzte verschiedener Classen zu den untersten Graden zugelassen, welche auf Avancement keine Aussicht haben. Im Kriege sind geschickte und bescheidene Leute dieser Art, welche gut verbinden und auf Ordnung halten, von grossem Nutzen, indess sind ihre Dienste doch nicht höher anzuschlagen als die eines geschickten Krankenwärters und es ist jedenfalls vorzuziehen, den Stand der Krankenwärter zu heben und weiter auszubilden, als eine Classe von Praktikern zu schaffen, die bei ihrer unvollständigen Bildung sich selbst und dem Publicum zur Last fallen. Es liegt ein zu grosser Egoismus darin, dergleichen Leute nur zu bilden, um sich ihrer im Felde zu bedienen und sie dann ihrem traurigen Schicksale zu überlassen.

Ich benutze diese Einleitung um einige Nachrichten über das schleswig-holsteinsche Armee-Medicinalwesen zu geben, dem ich vorzustehen die Ehre gehabt habe.

Das militairärztliche Personal.

Das ständige dirigirende Personal bestand aus einem Generalstabsarzte und einem Generalarzte.

Die ordinirenden Aerzte bestanden aus den Oberärzten und den Assistenzärzten erster Classe. Die Oberärzte hatten Hauptmanns-Rang, die ältere Hälfte hatte die Gage der Hauptleute erster Classe, einige der ältesten eine persönliche Zulage; die jüngere Hälfte den der Hauptleute zweiter Classe. Die Assistenzärzte erster Classe hatten Rang und Gage der Premier-Lieutenants,

die Assistenzärzte zweiter Classe Rang der Seconde-Lieutenants. Aerzte, welche noch kein Examen bestanden hatten, wurden Unterärzte genannt, erhielten keinen Officiersrang, aber die Competenzen des Seconde-Lieutenants.

Jedes Bataillon hatte einen Oberarzt, einen Assistenzarzt erster Classe und 2 Assistenzärzte zweiter Classe. Wurde der Oberarzt abcommandirt, so übernahm der Assistenzarzt erster Classe dessen Functionen.

Erfahrne Civilärzte, welche an ihrem Wohnorte die Leitung der Lazarethe übernahmen, erhielten die Competenzen der Hauptleute zweiter Classe.

Ohne Rücksicht auf Anciennetät wurden zu ordinirenden Aerzten der Lazarethe die Oberärzte und Assistenzärzte erster Classe commandirt. Zur Oberaufsicht über sämmtliche Lazarethe an Orten wo sich deren mehrere befanden, wurde in der Regel ein Oberarzt gewählt, welcher den bescheidenen Titel: Mitglied der Lazareth-Commission führte. Die Hauptaufgabe desselben war die Theilnahme an den Arbeiten der Lazareth-Commission. In der Regel übernahm derselbe noch die Ordination in einem oder mehreren Lazarethen. Von den übrigen ordinirenden Aerzten konnte derselbe consultirt werden, hatte indess kein Recht sich in die Behandlung einzumischen, wenn sein Rath nicht verlangt worden war.

Das pharmaceutische Personal.

Dies bestand zunächst aus dem Vorstande eines Medicamenten-Depots, mit einigen Apothekern und Commandirten. Das Depot bezog seine Arzneien direct von

den Droguisten und versorgte die Lazareth-Apotheken und die Medicinkisten der Bataillone. Im Felde konnten sich die Aerzte mit ihren Requisitionen auch an den Apotheker der Ambulance wenden, dessen Vorrath für diese Aushülfe näher und hinreichend war.

Ausserdem wurden Feldapotheker in geeigneter Zahl nach den Orten detachirt, an welchen sich grössere Lazarethe befanden. Nur an Orten, deren Lazarethe weniger als 50 Betten enthielten, wurde die Ortsapotheke benutzt. Es hat sich aus der Rechnungsablage zur Genüge ergeben, dass, bei möglichst guter Qualität der Medicamente, die Kosten dafür sich geringer herausstellten, als bei Benutzung der Ortsapotheken, welche auch gar nicht ausreichen, wenn plötzlich grosse Lazarethe an Orten errichtet werden, welche nur eine oder zwei Apotheken besitzen.

Der Depotvorstand hatte die Competenzen des Premier-Lieutenants, die Feldapotheker die des Seconde-Lieutenants.

Die Ausrüstung des Militair-Sanitätswesens.

Für den Feldzug von 1849 wurde dafür mit grosser Liberalität gesorgt. Indess fiel nicht alles nach Wunsch aus. Anstatt der kleinen, leichten Krankenwagen, wie die Nassauschen, welche denen ähnlich sind, die Eichheimer abgebildet hat, entschied sich das General-Commando für grosse 4spännige Omnibus, welche freilich sehr bequem, aber nur auf Chausseen zu gebrauchen waren, und den Bataillons, deren jedes einen erhielt, nur mit grosser Mühe nachgeschleppt werden konnten. Sie wurden deshalb im nächsten Feldzuge zum Theil

zu Hause gelassen, zum Theil für den Dienst zwischen den einzelnen Lazarethen verwendet; es nahm nur jede Brigade einen davon mit in das Feld. Für den eigentlichen Felddienst hatten sie also gar keinen Nutzen.

Mit den Medicinwagen ging es ungefähr ebenso. Sie waren nach einem sehr zweckmässigen Modelle gearbeitet, welches in einem 4rädrigen Wagen bestand, der hinten wie ein Schrank geöffnet werden konnte und deshalb sehr bequem zu benutzen war. Sie wurden jedoch so schwerfällig gearbeitet, dass 2 Pferde dieselben nur auf guten Wegen fortbringen konnten. Sie wurden deshalb im nächsten Feldzuge grösstentheils zu Hause gelassen und es nahm nur jede Brigade einen davon mit, der Bedarf des Bataillons wurde in einer Medicinkiste untergebracht. Sehr nützlich bewiesen sich die Tragbahren, aus 2 Stangen, einem leinenen Sack und 2 Querhölzern mit kurzen Füssen nach einem Modelle des Generalarztes Dr. Niese. Jede Compagnie führte 4 davon bei sich.

Ebenso liberal war die Ausrüstung mit Instrumenten und Bandagen. Jedes Bataillon, welches mit Instrumenten und anderen Requisiten hinreichend versehen war, um eine eigene Ambulance zu constituiren, hatte einen vollständigen Instrumenten- und Bandagen-Apparat, welcher im Medicinwagen transportirt wurde. Ausserdem besass die Ambulance einen grossen Vorrath von chirurgischen Instrumenten und Verbandmitteln, um die Lazarethe zu versorgen, sobald sie ins Leben gerufen waren.

Es zeigte sich indess, dass bei dem coupirten Terrain des Kampfplatzes die Bataillonsärzte sich nicht auf

grosse Operationen einlassen konnten, deshalb wurden im folgenden Feldzuge die dazu erforderlichen Requisiten auf dem Brigade-Ambulance-Wagen aufbewahrt.

Jeder Militairarzt erhielt eine Tasche zur Aufbewahrung einiger Arzneien in einem Blechkasten und einige Verbandmittel. Jede Compagnie hatte einen Bandagen- und einen Medicamententräger, deren Tornister für diesen Zweck eingerichtet waren. Für sein chirurgisches Taschenbesteck musste jeder Arzt selbst sorgen, doch wurde der Abgang häufig von der Ambulance ersetzt.

Das Lazarethwesen.

Die Feldlazarethe zerfallen ihrer Lage nach in 3 Classen. Die der ersten Linie, welche dem kämpfenden Heere möglichst nahe liegen, dienen zur Aufnahme Schwerverwundeter und acuter Kranken, welche keinen weiten Transport vertragen, oder auch für sehr leicht Erkrankte, die in einigen Tagen wieder dienstfähig sind, z. B. die Krätzkranken.

Die der zweiten Linie dienen zur Aufnahme der Mehrzahl der Kranken und Verwundeten,

die der dritten Linie für Reconvalescenten und chronische Kranke.

Der commandirende General bestimmt die Plätze, an denen Lazarethe errichtet werden sollen, die passende Anlegung und Benutzung derselben ist dann Sache der Aerzte. Wenn nicht bedeutende endemische oder epidemische Krankheiten, welche ausser aller Berechnung liegen, zu besorgen sind, so kann man annehmen, dass, nach grösseren Gefechten, eine Bettenzahl von 12 Proc. der präsenten Mannschaft gerechnet werden müsse.

In den schleswig-holsteinischen Feldzügen bot das Lazarethwesen nicht geringe Schwierigkeiten dar, wegen des Mangels an grossen Städten und grossen Gebäuden und der daraus hervorgehenden Nothwendigkeit, die Linie der Spitäler durch das ganze Land zu führen. Im Feldzuge von 1849 erstreckten sich die Hospitäler von Horsens bis Altona. Dieser Zustand würde unerträglich gewesen sein, wenn nicht das Land einen solchen Ueberfluss an Pferden und Wagen besässe. Für die Verwundeten war dies sehr nachtheilig, dagegen gewährte es den bedeutenden Vortheil, dass, bei der Kleinheit der einzelnen Lazarethe, diese nicht zu Infectionsheerden werden konnten. Das Land wurde dadurch vor den, dem Kriege so oft nachfolgenden, Seuchen bewahrt, welche mörderischer zu sein pflegen als die blutigsten Schlachten.

Die Auswahl der für Lazarethe geeigneten Localitäten geschah meistens durch den Generalarzt oder Generalstabsarzt. Ich hatte es mir zum Grundsatze gemacht, meine Forderungen in dieser Beziehung so hoch als möglich zu stellen, immer die besten Gebäude zu verlangen, und habe dadurch manches Gute erreicht. Sind erst einmal eine Anzahl guter Localitäten in Gebrauch, so hilft nachher jeder die schlechten auszumerzen.

Die Anschaffung der Lazarethrequisiten war Sache der Intendantur. Die Requisitionen geschahen durch die Lazareth-Commissionen, welche überall eingesetzt wurden, wo sich Spitäler befanden. Diese bestanden aus einem Officier, welcher gewöhnlich der Commandant des Platzes war, und vom Generalcommando ernannt

wurde, einem Arzte, welchen der Generalstabsarzt einsetzte, und einem, oder mehreren, Bürgern des Ortes, welche auf Veranlassung des Magistrats meistens freiwillig dieses Amt übernahmen. An jedes einzelne Lazareth wurde vom Generalcommando ein Inspections-Unterofficier commandirt, welcher die Ordnung aufrecht zu erhalten hatte und einen Theil der Listen führte. In den meisten grössern Lazarethen wohnte ein Arzt oder mehrere.

Das ärztliche Mitglied der Lazareth-Commission hatte die passende Vertheilung der Kranken in den verschiedenen Lazarethen zu dirigiren und die Salubrität der Spitäler im Allgemeinen zu überwachen, die erforderlichen Evacuationen einzuleiten, theils nach höherm Befehl, theils nach eignem Ermessen. Zu diesem Zwecke standen die einzelnen Lazareth-Commissionen unter einander in Verbindung und theilten sich ihre Listen mit.

Das militairische Mitglied der Commission hatte für die Disciplin in den Spitälern mit zu sorgen, die gehörige Aufbewahrung der Waffen und Effecten zu beaufsichtigen.

Das bürgerliche Mitglied war behülflich in der Auffindung neuer Localitäten, bei der Abschliessung von Contracten über Lieferungen und Kost für die Spitäler. Diese Contracte wurden jedoch von der Intendantur abgeschlossen.

Die Anlegung der Spitäler erster Linie beim Vorwärtsrücken des Heeres geschah mit Hülfe der Requisiten der Ambulance, welche dann von der Intendantur sofort wieder ersetzt wurden.

Nach älteren Instructionen war für jedes Bett ein

Raum von 40 Quadratfuss in Anspruch genommen. Ich fand, dass dies nur für sehr leicht Erkrankte hinreichend sei und suchte überall wenigstens 50 Fuss zu erlangen, für Typhuskranke und Schwerverwundete 100, indem man für diese 2 Betten reservirte. Ich bemerke bei dieser Gelegenheit, dass es mir nicht richtig erscheint, wenn man den Raum für Kranke nach Cubikfussen berechnet, da die Höhe eines Zimmers dessen Flächeninhalt nicht compensiren kann. Wollte man sehr hohe Räume, Kirchen z. B. nach dem Cubikinhalte belegen, so würde dies eine gefährliche Ueberfüllung herbeiführen, weil die gefährlichen Gasarten in den untern Räumen stagniren. Rechnet man nach Quadratfussen, so muss man den Grundsatz annehmen, dass Zimmer, welche weniger als 10 Fuss hoch sind, überall nicht für Kranke geeignet gehalten werden dürfen. Auch darf man nie vergessen, dass selbst grössere Räume nur schwach belegt werden dürfen, wenn sie nicht vollständig ventilirt werden können.

Die Sache des Chefs des Medicinalwesens der Armee ist es, zum Theil nach den Winken, welche er von dem commandirenden Generale erhält, zum Theil nach ärztlichem Ermessen, die Vertheilung der Kranken im Grossen, ihre Bewegung in den Lazarethen zu leiten. Die Lazarethe theilen alle Schicksale des Krieges. Bei siegreichem Vorrücken erweitern sich die Räume, beim Zurückweichen ziehen sie sich zusammen und die Kranken müssen die Nachtheile davon empfinden, welche ja auf keine Weise zu vermeiden sind, wenn eine grosse Anzahl weiter rückwärts verlegt werden muss, theils um der Gefangenschaft zu entgehen, theils um Schwerver-

wundeten Platz zu machen. Die Schwerverwundeten haben bei solchen Gelegenheiten am meisten zu leiden, weiter Transport ist so gut wie ein Todesurtheil für sie. Die Humanität erfordert deshalb, sie lieber in die Hände des Feindes fallen zu lassen, während die erforderliche Zahl von Aerzten bei ihnen zurückbleibt. Wollte man sie ohne Aerzte zurücklassen, so wäre nicht viel gewonnen, da man nicht erwarten kann, dass der Feind hinreichend mit Aerzten versehen sei, um sich sofort der Gefangenen anzunehmen. Nach der Schlacht von Toulouse kamen, wie Guthrie erzählt, die verwundeten Franzosen, welche in die Hände der Engländer gefallen waren, erst an die Reihe als es zu spät war, um noch eine Amputation mit glücklichem Erfolge zu verrichten. Die Amputirten starben alle.

Die schleswig-holsteinischen Aerzte sind nie darüber in Zweifel gewesen, ob sie sich den Unannehmlichkeiten der Gefangenschaft zu unterwerfen hätten, wenn das Interesse der Verwundeten es erforderte. In allen 3 Feldzügen ist der Fall öfters vorgekommen und ich wüsste nicht, dass irgend einem Vorwürfe darüber gemacht wären, obgleich die meisten ohne bestimmte Ordre, sondern von den Umständen geleitet, handelten.

Nach der Schlacht bei Idstedt wurde das Experiment, die Schwerverwundeten in die Hände des Feindes fallen zu lassen, in grossem Maassstabe gemacht. Alle Umstände mussten dies gut heissen. Man hatte hinreichend Zeit gehabt, die Leichtverwundeten weiter zu schaffen, die Lazarethe in Schleswig waren ausgezeichnet schön, die der nächsten Station, in Rendsburg, höchst mittelmässig und 4 Stunden entfernt. Von der

Ueberzeugung geleitet, dass nach einer so blutigen Schlacht die Feindseligkeiten sobald nicht wieder erneuert werden würden, beschloss ich selbst bei den Schwerverwundeten zu bleiben. Da der commandirende General, Nachmittags 5 Uhr, die Verwundeten zu besuchen kam, fand ich die Gelegenheit dessen Zustimmung einzuholen. Die Behandlung, welche den Verwundeten und Aerzten von Seiten des dänischen Generals zu Theil wurde, verdient einen ehrenvollen Platz in der Kriegsgeschichte und wird hoffentlich dazu beitragen, dass man in Kriegen unter gebildeten Völkern dem Beispiele folgen möge, welches hier von beiden Seiten gegeben wurde.

Die Lazarethe zweiter Linie sind bei einer grossen Krankenzahl und wenn das Kriegstheater lange Zeit dasselbe bleibt, der Gefahr der Ueberfüllung und Infection ausgesetzt. Das Generalcommando behält die Kranken gern möglichst nahe und sieht nicht gern, dass ferner liegende Lazarethe belegt werden, wenn nicht die näher liegenden gefüllt sind. Um die Nachtheile der durch zu enge und vollständige Benutzung erfolgenden Infection der Lazarethe zu vermeiden, ist es nöthig, dass die Militairärzte sich über gewisse Grundsätze vereinigen und dieselben als unumstössliche Glaubensartikel gegen jeden Angriff vertheidigen. Die wichtigsten hierher gehörigen Grundsätze scheinen mir zu sein, dass man:

1) In die Räume, welche zur Aufnahme von Schwerverwundeten gedient haben, nicht eher wieder Frischverwundete lege, ehe dieselben einer 14tägigen Desinfection unterworfen sind.

2) Dass die für Aufnahme Schwerkranker bestimmten Lazarethe alle 2 Monate einer 14tägigen Desinfection unterworfen werden. Soll diese von Nutzen sein, so muss sie sich nicht auf einzelne Zimmer, sondern auf ganze Gebäude, oder grosse selbstständige Abtheilungen derselben erstrecken. Spricht sich die Mehrzahl der Aerzte für eine solche Maassregel aus, so wird kein Generalcommando etwas dagegen einzuwenden haben. Aber es wird schwer sein, in dieser Beziehung Einigkeit zu erzielen. Dass die chemischen Desinfectionsmittel in bewohnten Räumen von keinem Nutzen sind, wird von den schleswig-holsteinischen Aerzten jeder bezeugen, es ist Chlor genug entwickelt worden. Zugluft ist das einzige wirksame, bis jetzt bekannte Desinfectionsmittel. Wir haben dasselbe auch in den bewohnten Räumen in möglichst grosser Ausdehnung angewendet, von dem Grundsatze ausgehend, es sei besser, dass einer oder der andere Verwundete einmal Angina oder Rheumatismus bekomme, als dass viele an Pyämie zu Grunde gehen. Um diese sich vom Leibe zu halten, gehört sehr strenge Aufsicht und Selbstverläugnung von Seiten der Aerzte dazu. Wie Hennen schon bemerkt, haben die Deutschen die grösste Neigung recht warm zu sitzen und deshalb alle Luftlöcher sorgfältig zuzustopfen, er gestattete ihnen deshalb das Rauchen, doch unter der Bedingung, dass man den Rauch nicht verspüren konnte. Alle Aufmerksamkeit verdient die von von Prof. Busch kürzlich empfohlene Desinfections-Methode durch starkes, anhaltendes Einheizen, was sich in Feldlazarethen freilich nicht immer anwenden lässt.

Die Lazarethe der dritten Linie haben wieder andere

Feinde, die Simulanten und die frivolen, nicht gut in Ordnung zu haltenden Syphitischen. Es ist deshalb erforderlich, dass dieselben unter der Aufsicht von erfahrenen Militairärzten stehen, welche Scharfblick und Charakterfestigkeit mit einander vereinigen.

Sehr zweckmässig, an passenden Plätzen, nicht zu weit von der Armee entfernt, sind Lazarethe für Officiere. Es ist freilich gut, wenn in grössern Lazarethen auch einige Zimmer für Officiere eingerichtet sind, da diese aber selten dem Bedürfnisse genügen, so werden die meisten kranken Officiere in Privatquartiere gelegt und kosten den Aerzten sehr viel Zeit, ohne dass diese gerade, wie Schmucker sagt, die Zeit mit unnützem Geschwätz hinbrächten. Wo ein eignes Spital für Officiere nicht besteht und viele erkrankt liegen, ist es zweckmässig, besondere Aerzte mit deren Behandlung zu beauftragen.

Die Vertheilung der verschiedenen Classen von Patienten in einzelnen Lazarethen oder Räumlichkeiten geschah zunächst nach dem Grundsatze, dass den Verwundeten und Typhuskranken die besten und luftigsten Säle gehören und dass der Weiterverbreitung von Krankheiten, welche zu allen Zeiten ansteckend sind, Einhalt gethan werden müsse. Deshalb wurden die an Blattern, Masern, Scharlach oder Cholera Leidenden von den andern getrennt. Masern- und Scharlachkranke kamen nie in grösserer Zahl vor, die Blattern tauchten mehrere Male auf, wurden aber durch Isolirung jedesmal schnell unterdrückt. Besonders nützlich zeigte sich in Flensburg die Einrichtung eines eigenen Krankenhauses für Blatternkranke. Die nothwendige Isolirung der Blatternkranken

innerhalb grosser Anstalten gehört fast zu den unlöslichen Aufgaben. Die Cholera, welche 1850 in Rendsburg 300 Opfer zur Hälfte vom Militair, zur Hälfte vom Civilstande kostete, wurde durch eigene Choleraspitäler aus den übrigen Anstalten entfernt, nachdem sie beim Entstehen der Epidemie auch unter die Verwundeten gerathen war. Ihre contagiöse Natur ergab sich hinreichend aus der Zahl der davon erkrankten Wärter und Aerzte, von denen letzteren 2 starben. Der Tod des einen, eines eifrigen und geschickten jungen Mannes, Dr. Karsten, der einzigen Hoffnung eines betagten Vaters, war besonders betrübend und merkwürdig in Beziehung auf Ansteckung. Dr. Karsten fungirte an einem Lazarethe in Kellinghusen und wurde sogleich von der Cholera ergriffen, nachdem ein von Rendsburg gekommener Patient derselben schnell erlegen war. Diese beiden Todesfälle waren die einzigen, welche in Kellinghusen vorkamen. Sehr merkwürdig war es, dass während zu Rendsburg im August und September 1850 die asiatische Cholera herrschte, in Schleswig Brechdurchfälle in der grössten Ausdehnung vorkamen, aber keine Todesfälle von Cholera. Es herrschte also der Genius epidemicus, welcher das Auftreten der asiatischen Cholera begünstigt, aber das Contagium wurde durch den Cordon abgehalten, welchen die beiden einander feindlich gegenüberstehenden Heere bildeten. Ein solcher Cordon mag allerdings wirksamer sein als die sehr lockeren Netze, welche man im Jahre 1831 um die deutschen Länder, beim ersten Auftreten der Cholera zog, kostbare Experimente, zu deren Wiederholung später glücklicher Weise Niemand mehr Lust bezeugte.

In frühern Zeiten rechnete man auch die Typhuspatienten zu denen, welche nothwendiger Weise, durch Anlegung besonderer Spitäler für dieselben, isolirt werden müssten. Ich halte es für eine grosse Wohlthat, dass man von dieser Ansicht zurückkommt. Der sporadische Typhus ist im Allgemeinen nicht ansteckend; erst durch ein Zusammenhäufen von Typhuskranken bildet sich ein Contagium. Er ist mitunter scheinbar contagiös, indem aus einzelnen Cantonnements, mit feuchten, niedrig gelegenen, überfüllten Localen, mehrere Fälle, bald nach einander, zum Vorschein kommen; hierin liegt dann die dringende Aufgabe, solche Cantonnements so bald wie möglich zu verlassen oder zu verbessern, wenn sie nicht verlassen werden können, da es im Kriege so oft vorkommt, dass einzelne Punkte um jeden Preis behauptet werden müssen. Es handelt sich dabei manchmal nur um das Verlassen einzelner übel gelegener Häuser. In dieser Beziehung haben die Aerzte bei den Truppen das Nöthige wahrzunehmen; da sie jedoch mit ihren Vorschlägen nicht immer durchdringen, so müssen sie darüber sofort an ihre ärztlichen Vorgesetzten berichten. Leider unterblieb dies sehr oft und ich wurde erst durch die Lazarethärzte darauf aufmerksam gemacht, dass Typhuskranke in grösserer Zahl aus einzelnen Cantonnements zum Vorschein kamen.

Wir haben die Typhuskranken fast immer unter die übrigen Patienten, mit Ausschluss der Verwundeten, vertheilt und sehr guten Erfolg davon gesehen, da der Typhus weder verbreitet, noch im hohen Grade tödtlich war.

Die grosse Gefahr, welche eine Anhäufung von

Typhuskranken mit sich führt, habe ich einmal sehr deutlich beobachten können. Durch die Nachricht, dass in einem sehr schönen zum Spitale eingerichteten Schulgebäude nur die Hälfte der Typhuskranken durchgekommen, dass die Tochter des Schullehrers daran gestorben sei und auch der Arzt daran leide, wurde ich bewogen, das betreffende Lazareth zu besuchen. Ich fand dort 7 schwere Typhuskranke in einem Saale von 14 Betten liegend. Ich liess diese in 7 verschiedene Zimmer vertheilen und sie kamen alle mit dem Leben davon. Um über die Contagiosität des Typhus stets unterrichtet zu sein, musste es auf den Rapporten ausdrücklich angegeben werden, wenn ein Krankenwärter vom Typhus befallen wurde. Dies kam aber äusserst selten vor, Krankenwärter wurden in einem geringeren Maassstabe davon befallen, als die im Felde stehende Mannschaft, bei der offenbar die Kriegsstrapazen der judendlichen Individuen am häufigsten die Veranlassung zur Entstehung des Typhus war. Die vorkommenden Fälle betrafen grossen Theils den gewöhnlichen subacuten Abdominaltyphus, doch kamen auch mitunter sehr acute Fälle vor, mit frühzeitigen bedeutenden Cerebralerscheinungen, welche die Aerzte täuschten, so dass sie Menyngitis zu sehen glaubten. Man ist im Allgemeinen der Ansicht, dass Typhuskranke Transporte gut vertragen und sich nach denselben erholten. Ich kann dies nicht bestätigen, die Ansichten der schleswig-holsteinischen Aerzte waren dagegen. Dieser Widerspruch mit den Erfahrungen älterer Militairärzte, z. B. Larrey, erklärt sich wohl daraus, dass die Typhuskranken, um die es sich bei ihnen handelte, am Nosokomialtyphus litten, auf welche

die Entfernung aus einem inficirten Spitale und frische Luft wohlthätig wirken musste, die unserigen am sporadischen, der durch Kriegsstrapazen entstanden war, wo die Ruhe und Pflege besser wirkten als das Fahren auf holperigen Wegen. — Uebrigens kann es nicht genug hervorgehoben werden, wie wichtig eine ausgiebige Ventilation für die Erhaltung der Typhuskranken ist, bis sie in die Reconvalescenz treten, wo man sie an andere Plätze verlegt. Dieser Grundsatz ist bei den Aerzten noch nicht allgemein genug anerkannt. Vor Jahren hatte ich mit meinen Collegen Gelegenheit, dem verstorbenen Herzoge von Modena ein schönes Spital zu zeigen, an dem ich damals fungirte. Wir kamen in die Säle der inneren Klinik, in denen ziemlich viele Typhuskranke lagen. Sie waren heiss und dumpfig. Bei mir zu Lande, bemerkte der Herzog, hält man die frische Luft für das beste Mittel beim Typhus und lässt sie bei offenen Fenstern liegen. Ew. Kaiserliche Hoheit, ich werde sogleich Versuche damit anstellen, sagte der Professer der medicinischen Klinik, mit einer tiefen Verbeugung! — In der That ist in improvisirten Spitälern das Oeffnen der Fenster das einzige hinreichende Mittel zur Ventilation der Zimmer, in denen Typhöse liegen; kleine Luftzüge, durch Ausheben einzelner Fensterscheiben, sind durchaus unzureichend. Die Hauptschwierigkeit in der Besorgung der Typhuskranken besteht immer darin, dass sie andere Patienten nicht belästigen.

Die Behandlung bestand fast allgemein in dem Gebrauche von Säuren oder Chlorwasser, kalten Umschlägen um den Kopf und kalten oder warmen Waschungen mit Wasser und Essig. Der Gebrauch von Blasenpflastern

bei Lungenaffection wurde nach meiner Ansicht zu sehr vernachlässigt.

Ich glaube hier nicht unbemerkt lassen zu dürfen, dass die ausgezeichnete Verpflegung des Heeres gewiss dazu beigetragen hat, den Typhus in allen 3 Kriegsjahren selten zu machen.

Die contagiöse Augenentzündung gehörte zu den lästigsten Uebeln, von denen die schleswig-holsteinische Armee 1849 und noch mehr 1850 heimgesucht wurde. Da dieses Uebel früher in den Herzogthümern fast ganz unbekannt gewesen ist, so liegt es nahe, dessen Ueberpflanzung in der Berührung mit den deutschen Truppen zu suchen, welche dasselbe mitbrachten.

An der Contagiosität des Uebels zweifelt jetzt wohl kein vernünftiger Mensch. Indess gehören doch immerhin Gelegenheits-Ursachen dazu, dessen Ausbruch und Verbreitung zu befördern. Enge Cantonnements, Casernen und Bivouacs, kaltes regnichtes Wetter, Staub, Hitze, Anstrengungen im hellen Sonnenschein, begünstigen die entzündliche Reaction gegen die unbemerkt entstandenen miliären Granulationen, welche dort immer das erste Stadium der granulösen Ophthalmie bildeten. Unter dem Einflusse dieser entzündlichen Reaction vermehren und vergrössern sich die Granulationen und die Contagiosität scheint zuzunehmen. Bei Vielen findet eine Rückbildung der Miliär-Granulationen Statt, ohne dass es je zur entzündlichen Periode gekommen wäre. Ehe die Aerzte mit diesem merkwürdigen Uebel bekannt wurden, erstaunten sie oft über die scheinbare Schnelligkeit, mit welcher die Granulationen bei einem grossen Theile der Mannschaft zum Vorschein kamen. Nach einem anstren-

genden Marsche bei sehr schlechtem Wetter etc. bekamen Viele auf einmal rothe Augen und man fand, ausser der Conjunctivitis, die Granulationen. Man kam indess bald dahinter, dass die Granulationen lange bestanden haben können, ohne von den Patienten bemerkt zu werden. Dadurch entstehen Schwierigkeiten in der Nachweisung der Verbreitung des Uebels und man scheut sich deshalb die Patienten mit andern zu vermischen, obgleich die Gefahr der directen Uebertragung nicht gross zu sein scheint, Krankenwärter und Aerzte blieben davon befreit. Im Allgemeinen verlief die granulöse Augenentzündung sehr chronisch und selten destructiv. Die wenigen Fälle, welche mit partieller Erblindung endigten, schienen mir in einer Verkennung der Complicationen dieses specifischen Processes zu liegen. Die gewöhnlichste Complication ist die katarrhalische Conjunctivitis. Dieselben Schädlichkeiten jedoch, welche diese herbeiführen, erzeugen auch mitunter eine heftige rheumatische Ophthalmitis und blepharophthalmia, welche durch die Gegenwart der Granulationen die Neigung zur raschen Entwickelung eines blennorrhoischen Stadiums erhält. Dadurch wurden die Aerzte nicht selten getäuscht. Anstatt zunächst der, der Existenz des Auges Gefahr drohenden, Complication entgegenzuwirken, welche ja auch ohne den granulösen Process gefährlich genug ist, denkt man nur an die Blennorrhöe und sucht dieser durch Aetzungen mit Höllenstein eine andere Wendung zu geben. Mittlerweile bildet sich dann Eiter in der vordern Augenkammer oder häufiger zwischen den Lamellen der Hornhaut. Strenge Antiphlogose, Aderlässe, Blutegel, Eisüberschläge, Abführungen und später Calomel

müssen die Einleitung in der Behandlung solcher höchst acuten Fälle bilden. Der Höllenstein scheint mir dabei sehr entschieden nachtheilig zu sein, wenn man ihn in das Auge selbst bringt. Ob die von preussischen Militairärzten empfohlene Anwendung einer concentrirten Höllensteinlösung auf die Augenlieder nützlich sei, weiss ich nicht. Es wäre immerhin dankenswerth, noch ein werthvolles Mittel mehr zu besitzen, um der eiterbildenden Entzündung Schranken zu setzen.

Die granulösen Augenkranken wurden in besondere Locale verlegt, welche durch hohe und luftige Zimmer dafür geeignet waren. Schwer Erkrankte wurden von leichter Erkrankten und diese wieder von den Reconvalescenten getrennt. Diese Einrichtung zeigte sich bald als höchst nothwendig, indem ein fricher heftiger Fall zwischen leichtere Kranke gelegt, sogleich Verschlimmerung bei allen herbeiführte. Die Hauptstation für diese Kranken war in Altona, wo sich bald bei den Aerzten ein allgemein von ihnen anerkannter Heilplan geltend machte. Während des hyperämischen Stadii Antiphlogose, Diät, später tägliches oder zweitägiges Einstreichen von Solutio lapidis infernalis von höchstens gr vj auf ℥j aq. Dieses Mittel verdrängte alle andern Localmittel, nachdem namentlich vorher der Höllenstein in Substanz theils rein, theils mit Nitrum zusammengeschmolzen, das Cupr. sulphur. in Substanz, das Plumb. acet. und concentrirtere Höllensteinsolutionen versucht worden waren. Sobald es die Lichtscheu erlaubte, wurden die Patienten zum Genusse der frischen Luft angehalten. Dass eine rasche Zerstörung der Granulationen nicht möglich oder rathsam sei, wurde bald eingesehen, man wollte deshalb

mit den Localmitteln nur ihre spontane Entfernung begünstigen. Die Kur dauerte bei frischen Fällen im Durchschnitt 27 Tage. Weniger schnell wurden diejenigen geheilt, welche in der Reconvalescenz zu einem leichten Garnisondienste gebraucht wurden. Bei Beendigung des Krieges wurden die Reconvalescenten, deren Zustand es erlaubte, in die Heimath geschickt, wie dies auch in andern Staaten geschehen ist. Für die betreffenden Individuen ist es das Vortheilhafteste, da sie so am schnellsten genesen. Ich kann indess nicht verschweigen, dass mir in meiner Klinik öfter Fälle von Ophthalmia granulosa vorkamen, welche durch Permittirte in die Heimath verschleppt worden war. Gegen die chronischen, condylomatösen Wucherungen der Conjunctiva hat sich mir das tägliche Bestreichen mit einem Stift von Cuprum sulphuricum am nützlichsten gezeigt.

Die langwierigste Complication der Ophthalm. granulosa ist die mit scrophulöser Ophthalmie. Sie betrifft in der Regel Leute, die in der Jugend an scrophulösen Augenentzündungen oder andern Scrophelformen gelitten haben. Die nicht weichende Lichtscheu, welche sonst sehr bald verschwindet, muss immer den Verdacht dieser Complication erregen und indicirt dann die Behandlung der scrophulösen Augenentzündung, bei welcher, mit Ausnahme einer Boraxsolution, fast alle örtlichen Mittel ausgeschlossen sind. Dagegen zeigt sich der Aethiops antimonialis wirksam, vorzüglich aber die Plummerschen Pulver. In vielen Fällen dieser Art haben Landluft und Seebäder gute Dienste gethan.

Die schlimmste Complication der granulösen Augenentzündung, die mit Augentripper, habe ich mehrere

Male gesehen und bin so glücklich gewesen die Sehkraft grossen Theils zu erhalten, in einem Falle selbst, wo beide Hornhäute durchbrochen waren. Dieser Fall betraf einen Permittirten, welcher die Ophthalm. granul. glücklich überstanden hatte, sich bei der Heimreise einen Tripper holte, dann zu Hause eine heftige Blennorrhöe bekam und erst 8 Tage wartete, ehe er ärztliche Hülfe suchte und endlich in meine Klinik kam. Auf beiden Augen waren anfangende Staphylome, die sich unter meinen Augen zurückbildeten. Anfangs Calomel mit Opium, später China innerlich und Ausspritzen der Augen, waren die Hauptmittel.

Nicht unerwähnt darf ich lassen, dass die bei den Truppentheilen in Anwendung gezogenen hygiänischen Maassregeln, beim Entstehen der Krankheit in einzelnen Bataillonen, sehr erfolgreich waren. Sie bestanden in wöchentlichen Visitationen, Sorge für Verbesserung unpassender und inficirter Locale, Schonung im Dienst bei Staub und Hitze, einem eigenen Handtuche für jeden Soldaten, Absonderung der Ergriffenen von den Gesunden.

Die Krätzkranken bedürfen keiner ausgesuchten Zimmer zu ihrer Heilung, doch müssen dieselben geheizt werden können, da eine erhöhte Temperatur die Heilung begünstigt. Ausserdem müssen die Einrichtungen zum Baden vorhanden sein, und es richtet sich die Wahl des Locals vorzüglich nach der Leichtigkeit, mit welcher sich diese herstellen lassen. Zwei Kurmethoden machen sich jetzt den Rang streitig, die englische und die Seifencur. Die englische Methode macht es möglich die Kur in 3 Tagen zu absolviren, die Seifenkur erfordert 5 Tage. Dafür ist diese jedoch sicherer, erfordert nicht eine so

hohe Temperatur und verdirbt die Wäsche nicht so, lässt sich daher mit grössern Ansprüchen auf Reinlichkeit durchführen. Die schleswig-holsteinischen Aerzte hatten die englische Methode früher geübt, aber dafür die Seifenkur angenommen. Im Jahre 1849 wurde auf den Wunsch der Königlich hannoverschen Militairärzte die englische Methode wieder aufgenommen, ist aber später doch wieder mit der Seifenkur vertauscht worden. Ich habe dagegen um so weniger einzuwenden gehabt, weil ich die letztere im Grossherzogthum Baden allgemein eingeführt fand und, während meines Aufenthalts in Freiburg, gegen 1000 Krätzkranke damit geheilt habe. Dass die Schmierseife wohlfeil und überall zu haben ist, muss ihr einen Vorzug vor der theuren englischen Krätzsalbe einräumen. Während eines Feldzuges müssen alle andern Rücksichten gegen die der schnellsten Heilung der Krätzkranken in den Hintergrund treten und deshalb ist der englischen Methode wohl der Vorzug zu geben. Uebrigens lässt sich die Seifenkur um einen Tag abkürzen, wenn man die mit der Hand aufgetragene Schmierseife mit einer weichen Bürste einreiben lässt.

Bei der reichlichen Fleischnahrung der Mannschaft, welche zum dritten Theil aus Schinken und Speck bestand, waren Furunkeln sehr häufig und verzögerten nicht selten die Entlassung der Krätzkranken.

Den Syphilitischen werden häufig die allerschlechtesten Locale eingeräumt, die ihnen jedoch nach meiner Erfahrung auch sehr schlecht bekommen. Nirgends habe ich so viele phagadänische Schanker und Bubonen gesehen, als in den englischen foul wards, das heisst den elenden Dachkammern, in welche diese anständige

Nation, auf sehr unanständige Art, ihre Syphilitischen einpfercht. Auch in Militair-Lazarethen habe ich ähnliche Folgen gesehen, obgleich man in diesen im Allgemeinen mehr Nachsicht mit menschlicher Schwäche zeigt. Durch Versetzung in bessere Localitäten habe ich schon manchem Syphilitischen geholfen, auch ist es von Andern schon bemerkt worden, dass manche Bubonen erst zur Heilung kommen, wenn man die Patienten wieder ausgehen lässt. Hätte man sie im Anfang in ein luftiges Zimmer gelegt, so würde ihre Heilung vielleicht überhaupt keine Schwierigkeiten gemacht haben.

Die Behandlung der Syphilitischen scheint mir jetzt in dem glücklichen Interregnum angelangt zu sein, wo man mit dem Mercur keinen Missbrauch treibt, und dieses grosse Heilmittel auch nicht über Gebühr vernachlässigt. Indess hatte ich doch mitunter Gelegenheit auf die bereits vorhandenen Halsschanker aufmerksam zu machen, wenn die primären Geschwüre noch nicht geheilt waren. Eine eigenthümliche Rauhigkeit der Stimme verkündet dem geübten Ohre schon die Anwesenheit der Halsaffection, aber im Allgemeinen scheuen diejenigen, welche es sich in den Kopf gesetzt haben, alle Syphilitischen ohne Quecksilber zu heilen, die öftere Untersuchung des Rachens. Auf die sehr bedeutende Verminderung der Bubonen-Eiterungen habe ich einen unverkennbaren Einfluss geübt, indem ich auf strenge Antiphlogose im Anfange hielt und die Compression abschaffte, die wohl in einigen Fällen, sehr vorsichtig angewendet, nützlich sein kann, im Grossen aber sehr gefährlich ist.

Der Einführung der Jodpräparate haben wir es zu

danken, dass bei der constitutionellen Lues die Schmierkur fast unnöthig geworden ist. Dass übrigens das Jodkalium nur dann vorzüglich wirksam sei, wenn vorher Merkur gegeben wurde, scheint mir nicht zu bezweifeln.

Die Abortivkur des Trippers durch Einsprützungen von Solutio argenti nitric. wurden vielfach versucht, ohne ein constantes Resultat zu ergeben. Diese Kuren sind wohl oft nur scheinbar, indem der Tripper einige Tage nach der Entlassung wieder zum Vorschein kommt.

Die passende Unterbringung der Verwundeten ist in unsrer Zeit eine schwierige Aufgabe, wo jede grosse Anhäufung von Verwundeten Pyämie im Gefolge hat, selbst wenn man dieselben in ganz frische Lazarethe legt. Es scheint nur einen Weg zu geben, dies zu verhindern, der aber so sehr allen bisherigen Ansichten zu widersprechen scheint, dass man sich fast scheut ihn zu bezeichnen. Man müsste es mit den Verwundeten theilweise machen wie mit den Typhuskranken, sie in die verschiedenen Lazarethe für innere Kranke vertheilen. Gegen diese Einrichtung scheinen wichtige Gründe zu sprechen. Man kann alsdann nicht wohl eigene Lazarethe für Verwundete reserviren. Dieser Grund würde dadurch entkräftet, dass auch in neuen Spitälern Pyämie ausbricht, wenn man sie mit Verwundeten anfüllt.

Der zweite Grund würde der sein, dass man die Aerzte nicht so passend für einzelne Lazarethe auswählen könne, wenn man ihre Geschicklichkeit in beiden Disciplinen der Heilkunst auf gleiche Weise in Anspruch nimmt. Diese Schwierigkeit würde leicht zu beseitigen

sein. In den englischen Spitälern sind die Kranken nicht so wie bei uns getrennt in äussere und innere. Man findet in denselben Sälen beiderlei Kranke, welche von verschiedenen Aerzten, deren Namen am Bette bemerkt sind, behandelt werden. Nicht selten ist es möglich einem älteren Arzte, welcher sich zum Operateur nicht qualificirt, einen Assistenzarzt beizugeben, welcher die Operationen übernimmt.

Nach allgemeinen Eindrücken kann ich wohl behaupten, dass diejenigen Verwundeten, welche in Hospitäler für innere Kranke geriethen, was ja im Kriege oft vorkommt, besser dabei wegkamen, als die andern, welche in den Localen lagen, die nur mit Verwundeten angefüllt waren, selbst wenn ihre Aerzte bessere Chirurgen waren. Gegen die Pyämie kämpft die chirurgische Geschicklichkeit vergebens, nur hygienische Maassregeln können dagegen helfen.

An eine Verlegung der meisten Schwerverwundeten in Privatquartiere ist nicht zu denken, wenn dies auch in Bezug auf einzelne ausführbar ist.

Die Hauptschwierigkeit der Vermischung der Verwundeten mit den inneren Kranken würde der Umstand sein, dass man für jene die Lazarethe erster Linie reserviren muss und deshalb nicht mit inneren Kranken belegt. Durch die Eisenbahnen, welche einen viel weitern Transport der Verwundeten gestatten, wird aber in dieser Beziehung eine wesentliche Veränderung eintreten.

Von der Ambulance.

Unter Ambulance versteht man ein detachirtes Corps von Aerzten und Krankenwärtern mit den nöthigen Re-

quisiten zur Anlegung eines Feldlazareths, welches dem Heere auf den Kampfplatz folgt um den Verwundeten in zweiter Instanz Hülfe zu gewähren.

Es liegt in der Natur der Wunden, dass die frühzeitigste Hülfe die beste sei. Dies gilt besonders von den Schusswunden. Ihre Untersuchung, die Ausziehung fremder Körper werden ohne Nachtheil nur dann unternommen, wenn die Wunden ganz frisch und frei von Geschwulst und Empfindlichkeit sind. Das Schlachtfeld selbst ist also der Platz, wo dieses geschehen sollte. Den Wundärzten, welche zu diesem Zwecke den einzelnen Truppentheilen folgen, fügte Larrey eine Reserve hinzu, der er den Namen Ambulance gegeben hat. Sie scheint unter Larreys Direction in den Napoleonischen Kriegen gute Dienste geleistet zu haben. Seit seiner Zeit hatten die meisten Heere diese Einrichtung angenommen. In der Art der Kriegsführung aber ist eine Aenderung eingetreten, welche die bedeutendere chirurgische Thätigkeit mehr vom Schlachtfelde verdrängen zu wollen scheint. Je mehr das Tirailleur-Gefecht an Wichtigkeit zunimmt, wie jetzt bei der grossen Vervollkommnung der Schiessgewehre, mit welcher die Artillerie nur durch Einführung der reitenden Batterien und deren grosse Mobilität fortzugehen versuchte, desto schwieriger wird die wundärztliche Hülfe auf dem Schlachtfelde. Das Terrain wird zu schnell gewechselt, so dass der Wundarzt nicht einmal Zeit hat, seine Vorbereitungen zu einer grossen Operation zu machen und zufrieden sein muss einen flüchtigen, ersten Verband angelegt zu haben. Dieser Umstand scheint den chirurgischen Reserven für das Schlachtfeld eine erhöhte Bedeutung zu geben.

Als ich im Jahre 1849 meinen ersten Feldzug mitmachte, hatte ich die Absicht mich selbst an die Spitze der Ambulance zu stellen. Sie war trefflich mit Aerzten und Requisiten ausgerüstet, so dass man sie in mehreren Abtheilungen hätte anwenden können. Aber sie wurde auf dem Schlachtfelde nicht benutzt; Terrainschwierigkeiten liessen es nicht zu und alle meine wiederholten Bemühungen, sie gebraucht zu sehen, blieben fruchtlos. Bei den übrigen deutschen Truppen war dies ebenso. Nur das Königl. sächssische Contingent machte im Sundewittschen von seiner Ambulance Gebrauch, aber sie durfte nur in der Entfernung von $^5/_4$ Stunden vom Schlachtfelde placirt werden.

Es ist begreiflich, dass ein commandirender General, der über keine bedeutende Reserven zu gebieten hat, auf einem Terrain, welches nur von einer leicht fahrbaren Strasse durchschnitten wird, jede Art von Stockung vermeiden muss, und deshalb die Aufstellung einer chirurgischen Reserve, deren Zweck es ist, die Verwundeten so lange aufzuhalten bis sie besorgt sind, nicht gerne befiehlt; und doch darf die Chirurgie des Schlachtfeldes nicht untergehen, was im ersten Augenblicke zur Verbesserung der Wunden geschehen kann, muss geschehen, zum Theil auch schon aus der Rücksicht, dass, wenn die Verwundeten zu Hunderten, fast auf einmal, in die Lazarethe strömen, nicht dieselbe Sorgfalt angewandt werden wird und nicht angewendet werden kann, weil die dringendsten Operationen auf der Stelle gemacht werden sollen. Für den Feldzug von 1850 richtete ich deshalb Ambulancen für jede Brigade ein. Es wurde für jede Brigade ein Oberarzt

designirt, welcher dem Brigadestabe attachirt war. Ausserdem wurden von den zur Brigade gehörenden Truppenkörpern 3 Assistenzärzte designirt, welche am Tage der Schlacht sich unter den Befehl der fungirenden Brigadeärzte stellten. Die Ausrüstung bestand nur in einem Krankenwagen, Medicinwagen mit den nöthigen Instrumenten, Bandagen, Arzneien und Tragbahren. Diese Einrichtung hat sich nützlich bewährt, besonders bei der Schlacht von Idstedt, wo die deutsche Kampflinie sich 2 Meilen weit ausdehnte. Die Verwundeten kamen wenigstens sehr sorgfältig verbunden vom Schlachtfelde. Wegen des zu grossen Andrängens der Verwundeten konnten sich die Reserveärzte aber nicht auf grössere Operationen einlassen, was bei der Nähe der ersten Aufnahme-Spitäler in Schleswig auch kaum erforderlich war.

Der geeignete Platz für eine chirurgische Reserve ist offenbar da, wo der Wagenpark für die Fortschaffung der Verwundeten aufgefahren werden kann und bis zu welchem dieselben getragen werden müssen.

Um Stockung zu vermeiden, müssen diejenigen Verwundeten, welche von den Aerzten der Bataillone bereits verbunden worden und an denen keine Operation vorgenommen zu werden braucht, sogleich weggeschickt werden. Die Zahl der anwesenden geschickten Aerzte muss deshalb gross sein, damit ein Theil im Untersuchen und Verbinden fortfahren kann, während der andere Theil operirt. Von der grössten Wichtigkeit wird die Mittheilung des Befundes der Untersuchung der Wunde an die Lazarethärzte. Ein solcher Rapport ist freilich in den meisten Instructionen vorgeschrieben, wird aber im Drange des Geschäfts selten erstattet. Wie viele

unnöthige Schmerzen könnten erspart werden, wenn es bei der ersten Untersuchung von geschickter Hand sein Bewenden hätte. Vielleicht würde der beabsichtigte Zweck erreicht, wenn jeder untersuchende Arzt seine Diagnose mit Bleifeder auf eine Karte schriebe, die der Patient bei sich behielte und an den ersten Lazaretharzt ablieferte, dem er in die Hände fällt. So unnöthig dies auch bei so vielen leichten oder handgreiflichen Fällen sein würde, so wichtig ist es bei schweren Verletzungen, welche in Höhlen oder Gelenke eindringen, Knochen zerschmettert haben oder nicht. Die Diagnosen von Aerzten, deren Geschicklichkeit im Untersuchen mir bekannt war, habe ich immer respectirt und keine neuen Untersuchungen gestattet, welche nicht durch die Umstände dringend geboten waren. Den glücklichen Ausgang mehrerer schweren Verletzungen schreibe ich vorzüglich diesem Umstande zu.

In der östreichischen Armee hat man für die erste Besorgung der Verwundeten auf dem Schlachtfelde nach dem Muster der Larreyschen Ambulance ein eigenes Corps gebildet. Auch das dänische Heer hatte ein besonderes Corps von Trägern für die Verwundeten, welches sehr gut gewirkt haben soll.

Die östreichischen Sanitäts-Compagnien bestehen aus Aerzten, Officieren und Mannschaft, welche mit Tragbahren versehen, dazu bestimmt ist, die Verwundeten aus dem Gefechte auf die Verbandplätze zu bringen, und übrigens zu Krankenwärtern ausgebildet wird. Es wird dadurch der Uebelstand beseitigt, dass sich bei blutigen Gefechten zu viele Combattanten vom Kampfplatze entfernen, um die Verwundeten zurück zu bringen.

Ich hoffe, dass sich diese Einrichtung bewähren und nicht wieder eingehen möge, wegen der scheinbaren Kosten und Mühen, welche ihre Ausführung verursacht. Aus dem Grade, in welchem ein solches Institut gepflegt wird, kann man demnächst vermuthlich den Grad der Humanität in der Kriegsführung berechnen.

Die Aerzte müssen bei dieser Angelegenheit immer darauf zurückkommen, dass

1) den Verwundeten die erste Hülfe auf dem Schlachtfelde geleistet werden müsse, so nahe wie möglich dem Kampfplatze.
2) dass ein einziger Arzt ohne Unterstützung von Collegen und geübten Krankenwärtern nicht viel ausrichten könne und dass es deshalb im Interesse des Truppentheils liege, seine Aerzte an einem geeigneten Platze, ausserhalb Schussweite, aufzustellen, anstatt sie den einzelnen Compagnien mit ins Feuer folgen zu lassen, wie dies häufig von schleswig-holsteinischen Commandeurs geschah, welche die Aerzte mit der Tirailleurkette avanciren liessen.
3) dass ausser den Bataillonsärzten, ärztliche Reserven auf dem Schlachtfelde sich befinden müssen, deren Verbandplätze, durch Fahnen bezeichnet, als Zufluchtsort solcher Verwundeten dienen können, welche von ihrem Truppentheile abgekommen sind, oder die ihnen zugeschickt werden, um sogleich einer Operation unterworfen zu werden.

Ob die Verwundeten durch die detachirte Mannschaft einer Sanitäts-Compagnie, oder von ihren Cameraden aus dem Feuer getragen werden, ist dem Arzte

nicht gleichgültig, weil der Transport von geübten Leuten mit grösserer Schonung vollzogen wird. Im Uebrigen ist es Sache des Generalcommandos sich für den einen oder anderen Modus zu entscheiden, wie denn überhaupt die Ausbildung des ganzen Verfahrens die Sache der Combattanten sein wird, deren Gründen der Nothwendigkeit, die Aerzte nur die Gründe der Wissenschaft entgegen zu setzen haben. Diese Gründe sind allerdings schlagend genug, insofern sie sich auf die unverhältnissmässig grössere Sterblichkeit der Amputirten stützen, welche gewissermaassen schon von vorn herein den Opfern beigezählt werden müssen, welche todt auf dem Schlachtfelde liegen. Der meilenweite Transport von Leuten mit zerschmetterten Gliedern, welche sogleich hätten amputirt werden müssen, war in unseren Feldzügen die Hauptursache des Todes vieler Amputirten. Dies wird sich immer so verhalten und so müssen es die Aerzte als ihre Schuldigkeit ansehen die operative Chirurgie des Schlachtfeldes aller tactischen Schwierigkeiten ungeachtet aufrecht zu erhalten, so weit es in ihren Kräften steht. Das fliegende Feldlazareth und die ärztlichen Reserven müssen dabei ja nicht als unzertrennlich gedacht werden, weil man die Aerzte oft verwenden kann, wo man von den meisten Requisiten der Ambulance keinen Gebrauch machen kann.

Reglements und Instructionen für den Sanitätsdienst.

Wenn der Dienst geregelt sein soll, so muss jeder dabei Betheiligte genau wissen was er zu thun hat, wo die Verpflichtung des einen aufhört und die des andern

anfängt. Für dieses Bedürfniss wurde im Feldzuge von 1849 gesorgt. Es waren Reglements vorhanden für den Garnisons-, Feld- und Lazareth-Dienst der Militairärzte, für die Anlegung und Administration der Lazarethe, für den Inspections-Unterofficier, für die Krankenwärter und endlich für die Kranken. Der Vorstand des Medicamentendepots erhielt ebenfalls sein Reglement. Ein Exemplar desselben wurde jedem Betheiligten gegeben. Die Reglements für Krankenwärter und Kranke wurden in den Lazarethen angeheftet.

Der Nutzen dieser, von den betreffenden höheren Behörden genehmigten Instructionen, ist so augenscheinlich, dass man glauben sollte ihre Einführung müsse bei allen Heeren gebräuchlich sein. Im Jahre 1849 habe ich indess Gelegenheit gehabt zu erfahren, dass dies keineswegs der Fall sei. Dies kann wohl nur seinen Grund darin haben, dass man es versäumt, die vorhandenen Instructionen zur rechten Zeit zu revidiren. Beim Ausbruche eines Krieges findet man die alten Instructionen nicht mehr entsprechend und giebt lieber gar keine. Nach Beendigung eines Krieges würde die passendste Zeit sein, die Instructionen zu verbessern, aber dann interessirt sich Niemand mehr für diese Gegenstände und sie kommen in Vergessenheit. Die passendste Art, diese Instructionen zu Stande zu bringen, ist die, deren Ausarbeitung einer Commission von erfahrenen und geschickten Militairärzten zu übertragen. Der Chef des Medicinalwesens unterwirft diese Arbeit einer Revision, nachdem er dieselbe erforderlichen Falls noch anderen Sachverständigen zur Kritik übergeben hat, und legt sie dann der betreffenden höchsten Behörde

zur Genehmigung vor. Es ist offenbar vorzuziehen, dass die Militairärzte wissen, die Reglements seien aus ihrer Mitte hervorgegangen, als dass ein Einziger sie allein verfasste.

Erfahrungsmässig muss ich mich noch für die Zweckmässigkeit rein ärztlicher Instructionen aussprechen, besonders im Kriege, wenn das ärztliche Personal sehr vermehrt worden ist. Die Heilkunst ist kein so vages unsicheres Ding wie Stümper und Narren uns glauben machen wollen. Man kann es immerhin verantworten die Befolgung gewisser Grundsätze zu empfehlen, auch wurden Instructionen dieser Art mit Dank angenommen.

Nach dem Feldzuge von 1849 hatte ich die Absicht eine umfassende Instruction über die Behandlung der Schusswunden drucken zu lassen: Ich hoffte derselben dadurch um so mehr Nachdruck zu geben, indem ich dieselbe theilweise von den Aerzten schreiben liess, welche unter mir gedient hatten. An der Ausführung dieses Planes wurde ich vorzüglich dadurch gehindert, dass ich Ende Februars 1850 vom Typhus icterodes befallen wurde, der mich bis kurz vor dem Ausbruch der Feindseligkeiten gefesselt hielt. Dr. Esmarch's Werk über Resectionen ist der einzige Abschnitt dieser Arbeiten, welche später zum Druck befördert worden ist. Von mir erschien kurz vor dem Feldzuge von 1850 die Abhandlung über Knochenwunden. Da ich die gemachten Fehler sehr schonungslos gerügt hatte, so wurde sie von einigen Seiten sehr übel aufgenommen. Aber gerade diejenigen, welche sich am meisten darüber beschwert hatten, waren nachher am eifrigsten in der Befolgung meiner Rathschläge, deren Resultat sich aus

den Listen der Geheilten deutlich herausstellte. Beim Ausbruche der Cholera im Jahre 1850 vertheilte ich die noch vorhandenen Exemplare meiner Schrift über die Cholera im Jahre 1831 und hörte nachher von vielen Seiten die Aeusserung, dass meine Schilderung von damals noch jetzt völlig zutreffend sei und dass die Behandlung leider keine Fortschritte gemacht habe.

In einem grossen Militairstaate kann es nie an geeigneten Persönlichkeiten fehlen, welche befähigt sein sollten, für die den Militairarzt besonders interessirenden Krankheiten und über wichtige endemische Verhältnisse passende, kurze Instructionen, der Höhe der Wissenschaft entsprechend, zu entwerfen. Von diesen sollten die Entwürfe gemacht und vom Generalstabsarzte genehmigt werden.

Diese rein ärztlichen Instructionen sind übrigens nicht mit den Reglements zu verwechseln, welche für den Dienst als bindend zu betrachten sein müssen. In der Befolgung der Instructionen muss den eigenthümlichen Verhältnissen und dem wünschenswerthen Fortschritte der Heilkunst freier Spielraum gewährt sein.

Rapportwesen.

Ein durch Vollständigkeit und leichte Uebersicht sich auszeichnendes Rapport- und Listenwesen ist für die Militair-Medicinal-Administration von der grössten Wichtigkeit. Bei der Organisation desselben wurde ein dreifacher Zweck ins Auge gefasst. Dasselbe sollte den Generalstabsarzt in den Stand setzen, nicht allein die nach den vorhandenen Bedürfnissen erforderlichen Bestimmungen über Erweiterung oder Beschränkung der

einzelnen Lazarethe zu geben, sondern auch bei vorhandenen Epidemien die entsprechenden Maassregeln zu treffen. Dem Generalcommando musste dadurch fortgehend Nachricht zukommen über Ab- und Zunahme der Mannschaft. Der Militair-Verwaltungsbehörde musste endlich dadurch ein Mittel zur Controle bei der Revision der Lazarethrechnungen gegeben werden. Im Kriege war die tägliche Einsendung numerischer Krankenrapporte von den einzelnen Lazarethen nothwendig, welche meistentheils von den Inspections-Unterofficieren, unter Controle des ärztlichen Mitgliedes der Lazareth-Commission, angefertigt wurden. Die Einsendung geschah an ein dem Generalstabsarzte beigegebenes Büreau. — Die einzelnen numerischen Rapporte mussten, um den oben angedeuteten Zwecken zu entsprechen, ausser der Angabe des Zugangs, so wie des Abgangs durch Heilung, Tod, Evacuation oder Cassation, eine Angabe des Bestandes nach der Zahl der Verwundeten und der wichtigsten innern Kranken enthalten. Zu den letztern wurden Typhus, Cholera, Blattern, Wechselfieber und contagiöse Augenkranke, Venerische und Krätzige gerechnet. Wo Kranke verschiedener Contingente sich fanden, war die separirte Aufführung derselben geboten. Ueberdies gab der Rapport die Zahl der Passanten an, um einen Maassstab für die Krankenevacuation darzubieten und die Zahl der Verpflegten für die Rechnungscontrole. Die Rückseite des Rapports enthielt endlich ein namentliches Verzeichniss der im Lazareth, wie im Revier behandelten, verwundeten und kranken Officiere, so wie der Verstorbenen, mit Hinzufügung der erforderlichen Data. Aus diesen, dem Medicinalbüreau eingesandten Rapporten, wurde

alle 5 Tage ein Generalrapport desselben Inhalts für das Generalcommando, das Departement des Kriegs und den Generalstabsarzt zusammengestellt. Da im Kriege nur ausnahmsweise Revierkranke vorkommen, welche nach 3 Tagen nicht entweder wieder zum Dienst entlassen, oder ins Lazareth gesandt werden, so wurden dieselben in diese numerischen Krankenrapporte nicht aufgenommen. Für den Friedensfuss genügte die wöchentliche Einsendung der numerischen Lazareth- und Generalrapporte, in welchen jedoch auch der Zugang und Abgang der Revierkranken der verschiedenen Truppentheile anzuführen war. Ausser den täglich von den einzelnen Lazarethen eingesandten, numerischen Krankenrapporten mussten während des Kriegs auch am Schlusse eines jeden Monats namentliche Listen der einzelnen Kranken, mit Angabe des Nationals, der Krankheit, des Tags der Aufnahme und der Entlassung, von den einzelnen Lazarethen eingesandt werden, aus denen vom Medicinalbüreau eine numerische Zusammenstellung über die Frequenz der einzelnen Krankheiten angefertigt und mit einem resumirenden Bericht an den Generalstabsarzt begleitet wurde. Diese numerisch-tabellarische Uebersicht gab ausserdem die Zahl der Verstorbenen, der Cassirten, der Reconvalescenten, Simulanten und der von ansteckenden Krankheiten, namentlich vom Typhus, befallenen Krankenwärter an. Auch diese namentlichen Krankenlisten wurden für den Friedensfuss beibehalten, nur wurde denselben noch ein namentliches Verzeichniss der Revierkranken, und alle Vierteljahr ein wissenschaftlicher Bericht der Oberärzte für den Generalstabsarzt beigefügt. Ueberdies wurden zur Controle des Cassations- und Recrutirungswesens

den monatlichen, namentlichen Krankenlisten, namentliche Verzeichnisse der während des Monats Cassirten mit allen erforderlichen statistischen Daten beigelegt; alljährlich aber wurde von den Oberärzten ein Verzeichniss der Vaccinirten und Revaccinirten dem Medicinalbüreau eingesandt.

Von den Wunden durch Kriegswaffen.

Bei der jetzigen Art Krieg zu führen, bilden die Schusswunden in so hohem Grade die Mehrzahl der Verletzungen, dass alle andere Arten von Wunden dagegen kaum in Betracht kommen. Die Schusswunden sollen deshalb auch in den nachfolgenden Bemerkungen, welche ich meiner persönlichen Erfahrung vom Jahre 1848 bis jetzt entlehnt habe, vorzüglich berücksichtigt werden, obgleich ich die Gelegenheit nicht versäumen werde, auch über andere Verletzungen praktische Notizen einfliessen zu lassen.

Schusswunden gehören in die Classe der Verletzungen durch Quetschung und Zerreissung, mit oder ohne Substanzverlust. Geschosse der verschiedensten Art: Kugeln, Steine, Holzsplitter etc. bilden die verwundenden Körper, welche durch Schiesspulver in Bewegung gesetzt werden. Die Schiessbaumwolle scheint bei den Aerzten als Collodium mehr Glück zu machen als bei den Combattanten. Sie verdirbt die Gewehre, nach meiner Meinung auch die Wunden.

Der Zweck fast aller Vorrichtungen zur Benutzung der Pulverexplosion zu Kriegszwecken beruht darin, den explodirenden Gasen eine bestimmte Richtung zu

geben, in welcher sie die Geschosse fortschleudern. Die Kraft, mit welcher dies geschieht, hängt ab von der Menge und Güte des Pulvers, von der mehr oder weniger vollständigen Entzündung desselben und der Form und Schwere der Geschosse, der Länge und Weite des Laufs, von dem Widerstande des Geschosses, je nachdem dasselbe fest auf dem Pulver aufliegt, oder nicht, je nachdem der Lauf glatt ist, oder gezogen, oder von Pulverschleim bedeckt, von dem Luftdrucke und vielen andern Umständen, deren Berechnung bei Experimenten mit vollkommenen Gewehren, bei bekannter Güte des Pulvers und völliger Gleichheit der obigen Verhältnisse sehr sicher ist. Im Kriege jedoch, wo die Verhältnisse sehr wechselnd sind, müssen auch die Resultate der Schüsse ebenso mannigfaltig sein und spotten in einzelnen Fällen aller Berechnung nach den bekannten Resultaten der wissenschaftlichen Experimente über die Wirksamkeit der Kriegswaffen. Im Allgemeinen aber muss man zugestehen, dass die Schusswaffen im Grossen auf eine furchtbare Art vervollkommnet worden sind, besonders die tragbaren Feuergewehre. Ein tapferer General sagte mir freilich, es werde durch Zündnadelgewehre und Büchsen nicht viel geändert, die kämpfenden Heere bleiben dafür jetzt in entsprechend grösserer Entfernung. Doch schien es mir, als ob die Zahl der wohlgezielten Schüsse unverhältnissmässig gross sei, selbst in solchen Affairen, wo es sich nicht bloss um Tirailleur-Gefechte handelte. Zu den wohlgezielten Schüssen rechne ich diejenigen, welche der Längenachse des Körpers nahe treffen. Ein guter Schütze zielt immer auf die Längenachse des Körpers und je nach der Entfer-

nung und der Tragkraft seines Gewehrs höher oder niedriger. Deshalb ist man wohl berechtigt, die der Längenachse des Körpers sich nähernden Schüsse für gezielte zu halten, da Fehler in der Höhe des Schusses leichter vorkommen als in der Breite, was bei der Haltung des Gewehrs leicht erklärlich ist, da die dem Gewehre gegebenen Stützpunkte dasselbe mehr in seitlicher Richtung fixiren, als in der Richtung von unten nach oben; dabei wirkt denn noch für den Schützen die Schwierigkeit mit, die Distance gehörig zu taxiren. Durch dieses Zielen auf den einzelnen Mann erhält der Krieg in unserer Zeit einen neuen, nicht gerade erfreulicheren Charakter und bedingt die Nothwendigkeit, dass man einem unverhältnissmässig grossen Verlust an Officieren vorbeuge, indem man sie nicht, durch ihre Uniformirung schon, zur Zielscheibe feindlicher Schüsse macht.

Die Beschaffenheit der Wunden, welche durch Feuerwaffen hervorgebracht werden, hängt im Wesentlichen ab:

1) von der Grösse, Form und Consistenz der Geschosse;
2) von der Kraft, mit welcher sie geschleudert werden;
3) von dem Winkel, in welchem sie auftreffen;
4) von dem Widerstande der getroffenen Theile.

1) Beschaffenheit der Geschosse.

Die Geschosse sind grössten Theils künstliche, Kugeln etc., zum Theil jedoch auch zufällige, wie Erde, Steine, Holzsplitter etc., welche durch Kugeln oder Explosionen fortgeschleudert wurden. Die Beschaffenheit dieser zufälligen Projectile ist unendlich mannigfaltig, sie kommen im Allgemeinen nicht häufig in Betracht, dürfen

aber doch nicht ausser Acht gelassen werden, und man muss immer an dieselben denken, wenn eigenthümliche Formen von Wunden sich darstellen. Auf Schiffen sind dies die abgerissenen Theile des Holzwerks, bei Barrikadenkämpfen Steinfragmente, in offener Feldschlacht am häufigsten Gegenstände, welche der Verwundete oder sein Nebenmann an sich trugen. Auf diese Art gelangen Münzen, Knöpfe, Kämme in die Wunden, Knochenstücke des Verwundeten selbst können zu Projectilen werden, wenn sie von der Kugel fortgeschleudert werden. In ihrer furchtbarsten Gestalt zeigen diese zufälligen Projectile ihre Wirksamkeit bei Explosion von grossen Pulvermassen in geschlossenen Räumen, wie bei der Katastrophe des Artillerie-Laboratoriums in Rendsburg am 7. August 1850. Ueber 100 Menschen verloren in einem Augenblicke ihr Leben. Von den 30 Unglücklichen, welche noch lebend in Spitäler kamen, wurden nur einige wenige erhalten. Weniger furchtbar sind die Wirkungen der grossen Pulver-Explosionen im Freien, z. B. beim Auffliegen eines Pulverwagens. Nach der Schlacht bei Idstedt behandelte ich 2 Artilleristen, welche über einen grossen Theil des Körpers mit Pulver verbrannt und geschwärzt waren. Ein Camerad war beim Auffliegen der Pulverkarre todt auf dem Platze geblieben. Sie boten freilich einen furchtbaren Anblick dar, kamen aber Beide glücklich davon. Der eine bekam eine Menyngitis gegen den 7ten Tag und erforderte Eisumschläge auf den Kopf und Calomel. Er behielt nach der Heilung ein leichtes Ectropion beider Augen.

Die künstlichen Geschosse sind hinreichend bekannt, von den grössten Bomben, welche einen Menschen mit-

ten auseinander reissen können, bis zum kleinsten Hagel, mit dem man kleine Vögel schiesst. Die Wirkungen der grossen Projectile, der Bomben oder Vollkugeln, müsste man, um zu allgemeinen Anschauungen zu gelangen, an den auf dem Schlachtfelde todt gebliebenen studiren, denn nur wenige von ihnen Getroffene kommen lebend in die Spitäler, auf hundert vom Gewehrfeuer Verletzter nicht einer. Ausser der Zermalmung oder Abreissung der getroffenen Körpertheile bringen sie eine Erschütterung hervor, welche den Tod wesentlich beschleunigt. Sie gleichen darin den Unglücksfällen auf Eisenbahnen. Noch schrecklicher als die durch Vollkugeln hervorgebrachten, sind die, welche durch geplatzte Bomben und Granaten entstehen, welche zugleich zerfleischend, zermalmend und abreissend wirken. Diese grossen und schweren Projectile werden selbst dann durch ihr Gewicht noch gefährlich, wenn sie sich am Ende ihres Laufs befinden.

Je härter ein Projectil ist, desto grösser ist dessen zerstörende Kraft, deshalb hat man bei eisernen Kugeln, wie die Kartätschen, auf weiter gehende Knochensplitterungen zu rechnen. Die Bleikugel plattet sich ab, wenn sie nicht mehr mit der vollen Kraft vorwärts geschleudert wird. Da eiserne Kugeln dies nicht thun, so setzen sie ihre Zerstörungen fort, bis die ihnen mitgetheilte Propulsivkraft völlig erschöpft ist. Es gehören schon feste Hammerschläge dazu, um eine Bleikugel so platt zu schlagen, wie man sie oft aus Wunden zieht. Bei eisernen Kugeln müsste man die Kraft dieser Hammerschläge mitberechnen, wenn man eine Parallele mit der Wirkung der Bleikugeln ziehen wollte. Da die ge-

zogenen Gewehre weiter schiessen als Kartätschen, so kommen auch Kartätschenschüsse jetzt weniger in Betracht. Ich fand erst nach dem Angriffe auf Friedrichsstadt Gelegenheit, sie genauer kennen zu lernen, wo uns einige wohlgezielte Kartätschenschüsse gegen 20 Verwundete dieser Art zuführten. Sie gleichen sehr den Flintenschüssen in einzelnen Fällen, im Allgemeinen sind die Schusscanäle aber weiter, zerrissener, die Knochenzersplitterung ist ausgedehnter. Die Erschütterung der getroffenen Theile ist noch grösser als bei Flintenkugeln. Amputationswunden, in der Nähe der getroffenen Theile angelegt, gingen häufiger in partiellen Brand der Hautlappen über, als dies bei Flintenschüssen der Fall zu sein pflegt. In dieser Eigenschaft nähern sie sich den Verletzungen durch Kanonenkugeln, Bomben und Granaten.

Die Flinten-, Büchsen- und Spitzkugeln sind es, welche die überwiegend grössere Zahl von Verwundungen hervorbringen, bei denen das Leben fortbesteht. Auf diese sind deshalb meine Bemerkungen vorzüglich basirt.

Der Unterschied in der Wirkung dieser bleiernen Kugeln scheint mir nur von ihrer Grösse abhängig zu sein. Da die Spitzkugeln allerdings mit ihrer Spitze voran fliegen und eindringen, wie ich aus zahlreichen Präparaten gesehen habe, so sollte man glauben, dass sie tiefer eindringen; weiche Theile werden sie leichter durchdringen und vielleicht etwas seltner unter der Haut noch stecken bleiben. Auf harten Knochen platten sie sich ebenso gut ab, als runde Kugeln. Eine strenge Vergleichung der Kugel und der Spitzkugel lässt sich im Felde nicht wohl anstellen, da man nicht die nöthigen

Data zu Berechnungen findet. Experimente sind auch nicht leicht anzustellen, da man nicht aus denselben Gewehren unter gleichen Verhältnissen Kugeln und Spitzkugeln abschiessen kann. Nach dem Urtheile der schleswig-holsteinischen Aerzte hat die Form der Spitzkugel keinen Einfluss auf ihre zerstörenden Wirkungen. Der grössere Umfang, welchen die meisten haben, ist allein entscheidend. Nicht unwahrscheinlich ist es, dass Spitzkugeln leichter als runde die grossen Gefässe und Nerven bei Seite drängen, ohne sie zu zerreissen. Herr Dr. Simon, welcher über Wirkung der Kugeln interessante Experimente angestellt hat, welche beweisen, dass die Kugel mit voller Kraft aus einem Gliede nur den getroffenen Theil herausschlägt, hat in dieser Beziehung die Spitzkugeln nicht geprüft. Es wäre möglich, dass diese mehr durchdringen als ihre Bahn herausschlagen.

2) Die Propulsion der Geschosse.

Die Kraft, mit welcher das explodirende Pulver die Geschosse vorwärts treibt, bestimmt die Schnelligkeit ihres Fluges; Kraft und Schnelligkeit sind dabei gewissermaassen als identisch zu betrachten, so dass bei grosser Schnelligkeit nicht einmal die Consistenz des Projectils so sehr in Betracht kommt; man kann bekanntlich mit einem Talglichte durch ein Brett schiessen. Die Propulsivkraft des Pulvers überwindet die Attractionskraft der Erde, nach der Richtung des Laufs, in annähernd gerader Linie; bei zunehmender Entfernung macht sich die Attractionskraft mehr und mehr geltend und die gerade Linie geht in eine deutlichere Curve über. Jedes Hinderniss, welches die Kugel auf

ihrem Wege trifft, vermindert ihre Kraft; feste Körper z. B., welche sie durchdringt oder entgegenkommende Luftströmungen. Je grösser die Schnelligkeit der Kugel ist, desto mehr durchdringt sie Gegenstände, die von ihr getroffen werden in gerader Linie, je mehr ihre Schnelligkeit abgenommen hat, desto leichter wird sie von ihrem Wege abgelenkt und fliegt weiter in demselben Winkel, in welchem sie auf den Gegenstand traf. Aber auch in der vollen Kraft ihres Laufs werden Kugeln durch Hindernisse davon abgelenkt; man sieht davon merkwürdige Beispiele bei Schüssen, die aus der nächsten Nähe gefallen sind. Ein Irrthum ist es, dass eine Kugel durch Abprallen an Kraft gewönne, sie wird immer dadurch geschwächt.

3) Der Auffallswinkel der Geschosse.

Wenn eine Bleikugel im rechten Winkel auf einen festen Körper trifft, so dringt sie entweder in denselben ein, oder, wenn die Consistenz des Gegenstandes dies nicht erlaubt, so erschüttert oder deplacirt sie ihn und plattet sich dabei oft ab und fällt zu Boden, wie z. B. Bleikugeln, welche auf eine eiserne Scheibe treffen. Von elastischen Gegenständen kann sie zurückgeschleudert werden, besonders bei schwacher Ladung. Es kommt dies leicht vor beim Gebrauche von Zimmerpistolen, welche nur mit gewöhnlichen Zündhütchen geladen werden. Trifft eine Kugel im Winkel, so prallt sie in demselben Winkel wieder von dem getroffenen Gegenstande ab, indem sie nach Umständen einen Eindruck darin hinterlässt, oder eine Strecke darauf hingleitet, ehe sie abprallt. Durch mehrfaches Treffen und

Abprallen kann eine Kugel zu dem Puncte zurückkehren, von dem sie ausgegangen ist. Dies kommt mitunter auf der Jagd vor, wenn der Boden hart gefroren ist und glatte Baumstämme in der Nähe sind, so dass dem Schützen der Hagel seines Schusses wieder entgegenkommt, freilich gewöhnlich ohne Schaden zu thun. Auch die abprallende Kugel erschüttert oder verschiebt den getroffenen Gegenstand.

4) Der Widerstand der getroffenen Theile.

Es handelt sich hierbei für uns nur um den menschlichen Körper, um die Kleidung und Armatur der Soldaten. In älteren Zeiten suchte man durch metallene Helme und Panzer Schutz gegen Wunden. Von diesen Schutzwaffen ist jetzt nicht mehr viel übrig geblieben; der lederne Helm schützt nicht einmal gegen einen tüchtigen Säbelhieb, um so weniger gegen eine Kugel und was seine metallenen Zierrathen, die Ueberbleibsel seiner Vorgänger, anbetrifft, so habe ich einmal den Reichsapfel des Doppeladlers im Gehirn wiedergefunden. Die metallenen Schilder und Schlösser an Bandelieren und Leibgürteln geben durch ihre grosse Stärke schon mehr Schutz. In Flensburg behandelte ich einen Jäger, dessen messingenes Gürtelschild von einer Kugel getroffen war. Dieses war dadurch so eingedrückt, dass man einen Löffel voll Wasser hineingiessen konnte. Jedenfalls hätte diese Kugel ihn getödtet, wenn sie daneben getroffen hätte, so kam er mit einer gelinden Peritonitis davon. Wäre jedoch dieses messingene Schild nicht an einem starken Riemen befestigt gewesen, so hätte ihn die Kugel wohl in den Leib hineingeschlagen. Ich be-

sitze einen Speciesthaler, der, auf ähnliche Weise hohlgeschlagen, im Dickdarm gefunden wurde, mit der Kugel und einer Messerspitze, welche sie ebenfalls aus der Tasche mitgenommen hatte. Der Verwundete, welcher noch 3 Tage lebte, hatte den Verlust seines Thalers gleich bemerkt. An Gewehren und Säbeln und deren Schnallen oder Haken prallt manche Kugel ab, andere verändern durch solches Anprallen ihre Form und dringen doch noch in den Körper. Nicht jede entstellte Kugel, welche man auszieht, hat sich deshalb durch Berühren eines Knochens verändert, abgesehen davon, dass sie schon früher, ehe sie in die Nähe des Verwundeten kam, aufgeschlagen und ihre Form verändert haben konnte. Die genaue Besichtigung der ausgezogenen Kugel verräth mitunter ihre Laufbahn, da das Blei mitunter kleine Splitter von den Gegenständen, welche sie traf, mitnimmt, z. B. Holzsplitter. Am häufigsten findet man kleine Knochensplitter mit dem Blei fest verbunden, so wie umgekehrt das Blei manchmal in der spongiösen Substanz der Knochen so fest sitzt, als sei es eingeschmolzen. Oft geben die Waffen der Verwundeten Aufschluss, indem man an ihnen die Spuren der Kugel entdeckt. Unter den Kleidungsstücken der Soldaten sind es besonders diejenigen Stoffe, deren Gewebe sich durch Elasticität und Zähigkeit ihrer Fäden auszeichnen, welche dem tieferen Eindringen von Flintenkugeln Hindernisse in den Weg legen und, ohne zu zerreissen, sackartig in den Schusscanal hineingetrieben werden, so dass die Kugel beim Entkleiden der Verwundeten mit ausgezogen wird, oder, häufiger, früher von selbst herausfällt. Der Filz des Czakos schützt

sehr wenig, Leder etwas mehr, das wollene Tuch, aus dem der Waffenrock gemacht ist, weniger als der elastische Buckskin, aus welchem die Beinkleider gemacht werden. Ich habe öfter gesehen, dass die Kugel aus dem Waffenrock ein rundes oder eckiges Loch herausgeschlagen hatte und die Hosen nicht durchdringen konnte. Die stärkeren Aufzugsfäden des Tuches widerstehen stärker als die schwächern Einschlagsfäden, die Kugel macht deshalb in solchen Geweben manchmal nur einen Schlitz in der Länge oder ein rechtwinkliges Loch. Leinwand und Seide hemmen die Kugel mehr als Baumwolle; sehr oft bleiben Kugeln im Hemde noch hängen. Watte, sowohl wollene als baumwollene, scheint wenig zu nützen, ich habe öfter grosse Portionen davon aus Schusswunden gezogen.

Verletzungen der Haut.

Die menschliche Haut widersteht nur dem Eindringen matter Kugeln und wird davon im verschiedensten Grade contundirt, von der leichtesten Quetschung an bis zur völligen Mortification der getroffenen Stelle, was aber gewöhnlich nur dann vorkommt, wenn ein Knochen dicht darunter liegt und die Kugel im rechten Winkel traf, z. B. am Sternum oder Schienbein. So schmerzhaft solche sogenannte Prellschüsse auch zu sein pflegen, so haben sie doch selten bedeutende Reaction zur Folge, nicht selten verwandelt sich ein Theil des gequetschten Coriums in einen trockenen Brandschorf, der sich aus Mangel an lebhafter Reaction sehr langsam abstösst. Auch ist es mir auffallend gewesen, dass die Contusion, welche bei solchen Anlässen die unter der

Haut liegenden Knochen erleiden mussten, in der Regel keine Knochenentzündung zur Folge hat, vermuthlich nur deshalb, weil dabei keine Blosslegung eintrat. Die kleinste Wunde macht unter solchen Umständen schon einen wesentlichen Unterschied, wie dies namentlich die Kopfverletzungen beweisen. Im stumpfen Winkel treffende Kugeln excoriiren die Haut und hinterlassen oft schmerzhafte, langsam heilende Verletzungen.

Hautstreifschüsse.

Eine im stumpfen Winkel treffende Kanonenkugel lässt manchmal die Haut unverletzt oder bringt sie nur stellenweise zum Platzen, während die Knochen zermalmt werden. Dies nannte man früher Luftstreifschüsse, die nicht existiren, es sind wirkliche Streifschüsse. Sehr oft dringt eine im stumpfen Winkel treffende Kugel nur durch die Haut, macht eine Wunde im subcutanen Zellgewebe und geht dann wieder durch die Haut heraus, Haarseilschuss. Bei diesen Schüssen ist die Austrittsöffnung häufig grösser als die Eintrittsöffnung. Diese Wunden heilen verhältnissmässig sehr langsam und erfordern zuweilen die Durchschneidung der Hautbrücke, wenn diese sehr entartet ist. Man darf diese Wunden nicht zu lange mit kalten Umschlägen behandeln.

Herr Blandin hat sich das Verdienst erworben, die Wundärzte der neueren Zeit darauf aufmerksam zu machen, dass die ältere, noch von Dupuytren vertretene Lehre nicht richtig sei, dass die Eintrittsöffnung der Kugel immer kleiner sei, als die Austrittsöffnung. Man hat sich jetzt überzeugt, dass Blandin Recht hatte. Beim Eindringen der Kugel kommt die Elasticität der

Haut, welche durch die unter ihr liegenden Theile gespannt wird, nicht in Betracht, sie schlägt deshalb gewöhnlich ein Hautstück heraus, dagegen beim Austreten der Kugel kann dieselbe die Haut verlängern, ehe sie dieselbe durchreisst, ohne einen Substanzverlust zu veranlassen. Mit den übrigen weichen Theilen muss es sich auf ähnliche Weise verhalten, nach dem Grade ihrer Elasticität. Es erklärt sich daraus auch die von Hunter bemerkte Thatsache, dass die Schusswunde fast unter allen Umständen von ihrem Ausgangsende her zuheilt. Dies geschieht selbst dann, wenn der Ausgang am tiefsten Puncte liegt, so dass man glauben sollte, der Eiter müsse dort schon das frühere Zuheilen verhindern. In der Nähe des Eingangs ist der Substanzverlust und die Quetschung grösser, in der Nähe des Ausgangs erfolgte die Trennung des Zusammenhangs, nach vorhergegangener Ausdehnung, durch Zerreissung. Die Wunde kann sich deshalb, nach Wiederherstellung des Tonus in der Nähe der Ausgangsöffnung, leichter zusammenziehen als an der Eintrittsöffnung. Es ist übrigens nicht zu verwundern, dass dieser Umstand den Militairärzten entgangen war, sie haben in der That nicht Zeit sich viel darum zu kümmern, in Augenblicken, wo viele Verwundete auf einmal ankommen. Auch ist die genaue Vergleichung der beiden Wundöffnungen nicht immer so leicht. Aus dem Angeführten lässt sich im Allgemeinen schliessen, unter welchen Umständen die Ausgangsöffnung grösser sein wird, nämlich da, wo die Elasticität der Gewebe an der Ausgangsstelle nicht zur Wirksamkeit kommen kann, z. B. wenn dieselbe vom Tornister oder einem andern festen Körper gedeckt

wird und wenn die Kugel sich bei ihrem Laufe durch den Körper an einem Knochen platt schlug oder wenn sie Knochenstücke mit herausschlägt. In diesem Falle sind mitunter mehrere Ausgangsöffnungen vorhanden.

Die furchtbarsten Hautverletzungen, mittelbst Abreissen, entstehen durch geplatzte Bomben und Granaten. Ich sah einen Fall, wo die Haut von der ganzen innern Hälfte des Oberschenkels durch Granatstücke abgerissen war. Der Verwundete lebte noch mehrere Monate und hatte merkwürdiger Weise an andern Körperstellen keine Verletzung. Von den Verbrennungen durch Schiesspulver ist schon früher die Rede gewesen; nur die mehr einzeln eindringenden Pulverkörner heilen dabei in die Haut ein und hinterlassen zeitlebens Flecke; wo sie in grosser Zahl eingedrungen sind, werden sie durch Eiterung ausgestossen, und hinterlassen Narben, welche einige Aehnlichkeit mit leichten Blatternarben haben. Sie sind offenbar weniger gefährlich als Verbrennungen durch siedende Flüssigkeiten und andere im gewöhnlichen Leben vorkommende ausgedehnte Verbrennungen, was man ohne Zweifel der kürzeren Berührung durch die Flamme zuzuschreiben hat. Man behandelt sie wie andere Verbrennungen, anfangs mit kalten Umschlägen, nachher mit Leinöl und Kalkwasser, oder Leinöl allein.

Verletzungen der Muskeln und Aponeurosen.

Die Muskeln erleiden bei Kernschüssen einen Substanzverlust durch die ganze Länge des Wundcanals, wie Simon bewiesen hat, der die herausgeschlagenen Fleischfasern sammelte und wog und deren Gewicht dann einem Fleischcylinder, von der Dicke der Kugel,

beinahe gleich kam. Nach der Heilung der Wunde kann man an oberflächlich liegenden Muskeln diesen Substanzverlust, welcher die Function derselben nicht häufig wesentlich beeinträchtigt, ganz deutlich fühlen. Ermattet die Kugel auf ihrem Wege durch die Muskeln, so durchreisst sie deren Fasern, ohne sie herauszuschlagen, und drängt sie an die Wände des Schusscanals. Ehe die Kugel die Muskeln durchdringt, reisst sie häufig den dieselben umgebenden Zellstoff in grossem Umfange ab und erzeugt auf diese Art Räume, in denen der Finger sich verirrt, wenn man den Schusscanal untersucht.

Beim Durchtritt der Kugel durch die aponeurotischen Muskelscheiden macht sich die Elasticität ihrer Längsfasern geltend, deshalb ist das Loch in der Fascie etwas kleiner als das der Haut und der Muskeln, was man am Oberschenkel am besten beobachten kann. Sehnen weichen den Kugeln häufig aus oder leiten sie von ihrer Bahn ab, wenn sie freiliegen. Ich habe z. B. die Achillessehne nie abgeschossen gefunden, öfter dagegen z. B. die Sehne des Caput longum bicipitis am Oberarm, welche nicht ausweichen kann.

Verletzungen des Nervensystems.

Die Folgen derselben sind vierfacher Art: 1) Erschütterung, 2) Irritation, 3) Quetschung, 4) Zerreissung und Substanzverlust, Continuitätstrennung.

1) Erschütterung des Nervensystems.

Die Zufälle der Erschütterung des Nervensystems werden sehr häufig bei Schusswunden beobachtet, im Gebiete des gesammten Nervensystems durch Bewusst-

losigkeit, Pulslosigkeit, Unempfindlichkeit gegen äussere Reize, welche in Tod übergehen kann, wenn nicht durch horizontale Lage und Reizmittel das fliehende Leben aufgehalten wird. Im geringern Grade durch Zittern, Kälte, Blässe, kleinen fadenförmigen Puls, Erscheinungen, welche auch bei Prellschüssen und andern leichten Verletzungen durch Kugeln vorkommen und leicht vorübergehen. Sie mögen wohl mit der eigenthümlichen Empfindlichkeit des Nervensystems in Verbindung stehen, aber auch die Wirkungsweise der Kugel muss darauf Einfluss haben. Wenn eine Kugel im Kernschuss einen Körper durchdringt, so ist ihre Schnelligkeit so gross, dass sich die Erschütterung nicht weiter fortpflanzt, sondern mehr oder weniger auf die getroffene Stelle beschränkt. Wenn man eine Scheibe mit ihrem Pfahl ganz lose im Erdboden befestigt, so dass man sie mit einem Finger umstossen kann, wird sie doch von dem Kernschuss einer Pistolen- oder Büchsenkugel nicht umgeworfen, sondern diese dringt hindurch ohne die Scheibe nur sichtbar zu erschüttern. Bei schwacher Ladung, oder grösserer Entfernung, fällt die Scheibe um. Also der Kernschuss erschüttert nicht, wohl aber die matte Kugel. Diese Erfahrung beim Scheibenschiessen, von der ich öfter Zeuge gewesen bin, muss auf die Lehre von der Erschütterung des menschlichen Körpers ihre Anwendung finden; es erklärt sich daraus, warum leichte Verletzungen durch matte Kugeln oft heftigere Zufälle von Erschütterung hervorbringen als schwerere Verletzungen, wobei sogar das Skelet getroffen wurde, von dem man vermuthen sollte, dass es die Erschütterung am besten fortzuleiten im Stande wäre. Projectile, welche im Körper

stecken bleiben, werden deshalb im Allgemeinen heftigere Erschütterungen hervorbringen als durchdringende. Ausserdem scheint durch das Zerbrechen eines Knochens auch die Kraft der Kugeln gebrochen zu werden. Sehr auffallend ist die kurze Andauer der Erschütterungszufälle bei Hirnschädelbrüchen durch Flintenkugeln, sie stimmt aber ganz überein mit dem, was man bei den Kopfverletzungen sieht, welche in Friedenszeiten durch die verschiedenartigsten Waffen hervorgebracht werden. Wenn die Hirnschale brach, so sind die Zufälle der Erschütterung in der Regel viel weniger andauernd als wenn sie nicht brach.

Die Erörterungen über die materiellen Vorgänge bei Erschütterungen der Centralorgane des Nervensystems sind bei den Kopfverletzungen berührt worden, ihre materielle Grundlage unterliegt keinem Zweifel und lässt sich anatomisch nachweisen, aber viel räthselhafter sind die auf einzelne Glieder beschränkten Erschütterungszufälle durch Kugeln oder andere Gewaltthätigkeiten, wobei Gefühl und Bewegung grössten Theils aufgehoben sind. In Freiburg amputirte ich vor der Erfindung der Aetherisation eine Frau, welche durch Hinausschleudern aus einem offenen Wagen eine sehr complicirte Luxation und Fractur des Fussgelenks erlitten hatte, 36 Stunden nach geschehener Verletzung. Sie hatte bis dahin von dieser furchtbaren Verletzung nur mässige Schmerzen gehabt. Sie fühlte von der ganzen Amputation nur die Absägung der Knochen. Ein Theil der Haut wurde brandig, obgleich ich den Lappenschnitt gemacht hatte. Erst nach 8 Tagen hatte diese Patientin beim Verbinden ihres Stumpfes das nor-

male Gefühl der Wunde. An Gliedern, welche von Bomben oder Kanonenkugeln verletzt worden sind, hat man ähnliche Erfahrungen gemacht, indem die Verwundeten wenig von der Amputation fühlten.

Da die Gefässe bei solchen Amputationen wie gewöhnlich bluteten, so kann man die gestörte Innervation nicht auf Rechnung eines veränderten Kreislaufs schieben. In manchen Fällen ist sie gewiss der temporären Aufhebung der Muskelspannung zuzuschreiben, welche bei jeder Fractur Statt findet, indem die Muskeln nicht mehr von unverletzten Knochen in gewohnter Lage erhalten werden. Nach der Tenotomie kommen bekanntlich ähnliche Erscheinungen veränderter Innervation vor, welche erst völlig verschwinden, wenn nach Heilung der durchschnittenen Sehne sich die Muskelspannung wieder herstellt. Dies scheint aber nicht der einzige Grund zu sein. Es liegt die Vermuthung am nächsten, dass die heftige Quetschung vieler peripherischen Nervenfäden durch Ueberreizung eine vorübergehende Lähmung zur Folge habe, wie man dies auch bei Versuchen an Thieren mit den verschiedensten mechanischen oder physikalischen Reizmitteln hervorzubringen vermag. Bei einer einfachen subcutanen Fractur geht die Erschütterungsperiode schnell vorüber, bei einer Schussfractur dauert sie viel länger, weil hier eine ausgedehnte Quetschwunde der weichen Theile hinzukommt. Die von Zerquetschung weicher Theile abhängigen Erschütterungszufälle scheinen mir den Wirkungen starker elektrischer Schläge vergleichbar, welche alle Grade einer vorübergehenden oder bleibenden Lähmung hervorzubringen im

Stande sind, die wir vorläufig nur durch das Uebermaass von Reizung zu erklären wissen.

2) Nerven-Irritation.

Ich verstehe darunter die Innervationssteigerung des getroffenen Theils und die davon abhängige, verstärkte Reflexthätigkeit. Nichts ist so überraschend für einen Neuling in der Militairchirurgie als die anfängliche geringe Schmerzhaftigkeit der Schusswunden im Allgemeinen, selbst wenn sie sehr empfindliche Theile, wie die Finger und Zehen, Theile des Gesichts oder die Geschlechtstheile betreffen. Tiefe Stille herrscht in einem Saale voll Verwundeter die ersten Nächte nach der Schlacht. Erst wenn die Entzündung sich steigert, werden die Schmerzen allgemeiner und erreichen doch kaum den Grad wie bei Verletzungen im gewöhnlichen Leben. Es ist nicht zu verkennen, dass die Kugel im Allgemeinen die Reizbarkeit der getroffenen Theile abstumpft, indem sie die unmittelbar getroffenen Nerven zerstört oder fortreisst und in weiterem Kreise durch Erschütterung schwächt. Selbst die durch Kugeln veranlassten Fracturen mit ihren Knochenspitzen und Splittern sind anfangs nicht so schmerzhaft als die gewöhnlichen, weil die Muskeln erst später ihren Tonus wiedergewinnen, sich verkürzen und die Fragmente in die weichen Theile treiben. Dies kommt wohl zum Theil von der durch Zertrümmerung verminderten Länge der Fragmente, zum Theil aber von direct vermindertem Tonus der Muskeln selbst. Ich war im Felde sehr dadurch überrascht, dass bei Amputationen des Oberschenkels wegen Verletzung des Kniegelenks, wo also keine Continuitätstrennung eines ganzen

Knochens Statt fand, die Muskeln der kräftigen jungen Leute nicht so fest und derb waren, als ich erwartet hatte, sondern eher schlaff; der einzeitige Zirkelschnitt, welcher bei fester Muskulatur seine Schwierigkeiten hat, konnte überall, wo er sonst indicirt war, leicht gemacht werden. Auch hier machte sich also die Verminderung des Muskeltonus durch die Verletzung geltend. Ungewöhnlich schmerzhaft sind nur solche Schusswunden, bei denen nervenreiche Stellen durch partielle Zerreissung blossgelegt werden, daher viele Streifschüsse der Haut, Zerreissungen der Gewebe durch geplatzte Granaten und Bombenstücke oder abgeplattete oder scharfkantig gewordene Bleikugeln. Aeusserst schmerzhaft sind im Gelenke eingekeilte Kugeln, aber nur wenn die Kugel sich theilweise zwischen die Gelenkfläche geklemmt hat, nicht, wo die Gelenkenden ausgiebig zertrümmert wurden. Am Kniegelenke habe ich diese ungewöhnlichen Schmerzen von eingekeilten Kugeln mehrere Male gesehen. Nach der Amputation hörten diese Schmerzen auf. Bei Einkeilung einer Kartätschenkugel im Fussgelenk, welche Calcaneus und Astragalus durchdrungen hatte, dauerten ungewöhnliche Schmerzen noch mehrere Wochen lang nach der sofortigen Amputation. Die Physiognomie des Patienten war durch die Schmerzen so entstellt, dass man ihn später, als sie nachgelassen hatten, kaum wieder kannte. Ein Theil der Haut wurde brandig. Eben so andauernd waren die Schmerzen nach Extraction der Kugel aus den Ossa cuneiformia in einem Falle und Monate lang dauernd, in einem andern nach Ausziehung einer Kugel aus dem Calcaneus, welche dessen Gelenk mit dem Astragalus geöffnet und gespannt

haben musste. Im weitern Verlaufe werden die Schusswunden, ausser durch Entzündung, besonders empfindlich durch Pyämie und durch Erkältung. In der That scheint die Erkältung das wesentlichste Moment zur Entstehung des Wundstarrkrampfes bei Schusswunden, so gut wie bei andern Wunden zu sein, daher derselbe vorzüglich in solchen Ländern vorkommt, wo nach heissen Tagen sehr kühle Nächte folgen. In den Herzogthümern war der Wundstarrkrampf im Ganzen selten und unter unzähligen Fällen von Schusswunden der Finger und der Hand kam er nur ein einziges Mal nach einer Verletzung an der Hand und dem Zeigefinger vor. In diesem Falle war aber die Hand noch in anderer Weise heftig gereizt worden. Ein tapferer Officier erhielt bei Friedrichstadt eine Flintenkugel auf das Degengefäss, welches dadurch so verbogen wurde, dass es die Hand einklemmte, welche ausserdem noch durch die Kugel am Os metacarpi und Phalanx prima indicis verletzt wurde. Ein sehr starker Arzt machte unglücklicher Weise einen vergeblichen Versuch den Degen von der Hand zu reissen. Er musste abgefeilt werden. In diesem Falle waren die Schmerzen in den ersten 48 Stunden äusserst heftig, wurden aber durch Opium völlig beschwichtigt. Auch in diesem Falle traten die Erscheinungen des Trismus erst nach 14 Tagen ein, nachdem der Patient in ein feuchtes, kühles Zimmer gelegt worden war. Er hatte dies selbst veranlasst, weil er den ganzen Tag Besuch hatte, den die beiden andern Verwundeten, mit denen er bis dahin zusammenlag, nicht vertragen konnten. In diesem Falle, wie in zwei andern, waren in dem verletzten Gliede locale

tetanische Erscheinungen und ungeachtet des tödtlichen Ausgangs kam es doch nur zu einem unvollständigen Trismus, ohne Tetanus universalis. Es ist bekannt, wie häufig im gewöhnlichen Leben der Tetanus nach Fingerverletzungen ist, ich habe selbst drei Fälle von tödtlichem Tetanus nach Quetschungen des kleinen Fingers erlebt, zwei nach Verletzungen des Daumens und einen Fall, wo mehrere Finger verletzt waren. Dagegen muss es auffallen, dass Schusswunden an Fingern und Zehen so wenig Neigung dazu verrathen. Es wäre interessant, in dieser Beziehung die Berichte der Aerzte in Fabrikdistricten kennen zu lernen, wo durch Maschinenkraft häufig Fingerverletzungen vorkommen. Was ich davon gesehen habe verlief ohne Tetanus. Die Quetschung durch Maschinenkraft ist der durch Schüsse sehr ähnlich. Aeusserst schmerzhaft sind die Zerquetschungen des Bulbus, welche häufig ohne bedeutende Nebenverletzungen vorkommen. Die heftigsten Schmerzen dauern oft Wochen lang fort.

3) Nerven-Quetschung.

Die Nerven-Quetschungen sind merkwürdiger Weise noch wenig beachtet worden; ich war erstaunt, im Felde so häufige und lehrreiche Beobachtungen darüber machen zu können, da ich a priori erwartete, dass der von einer Kugel gequetschte Nerv seine Function nicht wieder übernehmen werde. Es fehlt über diesen Gegenstand freilich noch die pathologische Anatomie grösstentheils, aber diese könnte leicht durch Experimente ergänzt werden, da es leicht ist, alle Grade der Quetschung hervorzubringen und die Unterbrechung und Wiederherstellung der Nervenfunction zu beobachten.

Am häufigsten habe ich bei Schüssen im Gesicht eine vorübergehende Lähmung des Facialis beobachtet, welche sich nach einigen Wochen oder Monaten wieder verlor. In allen betreffenden Fällen war die Kugel von vorn nach hinten durch die Parotis gegangen und hatte den Stamm des Facialis verschont. Da die Aeste desselben zum Theil mitten in der Parotis und auf dem Masseter liegen, so ist es begreiflich, dass sie von der Kugel nicht so leicht vollständig zermalmt werden, wenn diese darüber hinfährt. Am merkwürdigsten waren mir die Fälle von vorübergehender Lähmung eines Armes durch Quetschung des Plexus brachialis, wo die Kugel dicht über dem Schlüsselbein an der Aussenseite des Sternocleidomastoideus eingedrungen und im Nacken wieder ausgetreten war. Ich habe drei Fälle dieser Art beobachtet. In dem einen war ein so hoher Grad von Dyspnoe zugegen, dass der Patient die ersten 4 Tage nur sitzend zubringen konnte und dass der behandelnde Arzt an eine Lungenverletzung glaubte; da die Exploration des Thorax und die Richtung der Wunde dem aber widersprachen, so äusserte ich die Vermuthung, dass ausser dem Armgeflecht auch der Nerv. phrenicus gequetscht sei. In diesem Falle war die Verletzung an der linken Seite des Halses. Die Dyspnoe verlor sich unerwartet schnell. Die Lähmung des Arms war in Bezug auf die Bewegung vollständig, in Bezug auf das Gefühl unvollständig. Die Herstellung der Bewegung erfolgte in allen Fällen nur sehr allmählig in mehreren Monaten. Einer der Patienten, Lieutenant A., konnte nach 3 Monaten noch Nichts mit dem gelähmten Arme anfangen, erhielt aber doch später den

vollständigen Gebrauch desselben wieder. Ich stellte in diesem Falle eine sehr günstige Prognose, nachdem ich mich überzeugt hatte, dass jede einzelne Bewegung, wenngleich ohne alle Energie, wieder ausgeführt werden konnte. Baudens, der einen ähnlichen Fall beschreibt, nimmt an, die Nerven seien zerrissen gewesen, was ich nicht glaube. Eine vollständige Heilung scheint mir dabei unmöglich zu sein. Bei Fröschen, denen ich die Nerven für die hintere Extremität freilegte und einmal mit der Pincette quetschte, wodurch sogleich eine kleine, runde Anschwellung, durch Extravasat im Neurilem entsteht, war nach 3 Monaten Gefühl und Bewegung nur unvollkommen wieder hergestellt.

Vielleicht noch merkwürdiger war ein Fall von Quetschung des linken Quintus durch einen Schuss, welcher quer durch das Gesicht, links hinter der Highmorshöhle durchgegangen war und die rechte Highmorshöhle durchschlagen hatte. Der Unglückliche hatte 27 Stunden in einem Gehölze verborgen gelegen, ehe er gefunden war. Die Sensibilität der linken Gesichtshälfte und Zungenhälfte blieb fast 4 Wochen lang aufgehoben. Das Auge fing an sich stark zu trüben, wurde aber durch Zukleben der Augenlieder vollständig erhalten.

Ein Fall von Quetschung des linken Nerv. vagus, wo die Kugel hinter beiden Carotiden quer durch den Hals gegangen war, verlief nach 3 Wochen tödtlich, und bei der Section zeigte sich, dass an der gequetschten Stelle die Nervenscheide nur einen milchähnlichen Inhalt hatte; es lag aber auch ein Faden von dem schwarzen seidenen Halstuche des Verwundeten daneben. Die Kugel hatte diesen Nerven gegen die Wirbelsäule

angedrückt, seine Functionen waren vom Augenblicke der Verletzung an aufgehoben, in der linken Lunge fehlte das Respirationsgeräusch, und stellte sich auch nicht wieder ein. Der rechte Nerv. vagus, welcher nur gestreift worden war, zeigte bloss eine unbedeutende Verdickung seines Neurilems. Seine Functionen waren allem Anscheine nach nicht gestört worden.

Dass die Nerven durch ihr starkes Neurilem einen bedeutenden Schutz gegen Verletzungen besitzen, ist nicht zu bezweifeln. Man sollte doch z. B. glauben, dass bei Zerschmetterungen des Ellenbogengelenks der Ulnarnerv leicht zerrissen oder verletzt werden müsse und doch habe ich bei mehr als 30 unter meiner Leitung und Assistenz oder von mir selbst resecirten, zerschmetterten Ellenbogengelenken die Functionen dieses Nerven nie aufgehoben gefunden. Mit Hülfe ihres zähen Neurilems weichen die Nerven der Kugel sowohl, als auch der Zerreissung, leichter aus. Werden sie durch eine Kugel gegen einen Knochen angedrängt, so kann ihre Function vorübergehend gestört werden, wenn dieser Druck gegen einen Knochen durch andere zwischenliegende weiche Theile gemässigt wird. Man wird also vorzugsweise nur dann auf Nervencontusion schliessen dürfen, wenn die Möglichkeit einer solchen gegen einen festen Körper gegeben ist; wo diese fehlt, ist bei weitem weniger Aussicht auf Wiederherstellung der Function vorhanden, wenn eine Schusswunde Lähmung im Gebiete eines Nerven veranlasst hat, der im Schusscanale verläuft. Meine persönliche Erfahrung bestätigt diese Annahme vollkommen. Wenn bei Schüssen an den Extremitäten, welche den

Knochen nicht berührt hatten, Lähmungen erfolgten, so waren sie meistens permanent. Ebenso wenig Hoffnung ist vorhanden, wenn der hinter dem gelähmten Nerven liegende Knochen von der Kugel zerschlagen wurde. In drei Fällen von Verletzung des Nerv. ischiadicus stellte sich auch keine Spur von Gefühl oder Bewegung in dessen Gebiete her.

Diese Bemerkungen scheinen mir nicht ohne praktische Wichtigkeit. Auf der einen Seite gestatten sie in manchen Fällen eine bessere Prognose, in andern dagegen, wo die örtlichen Verhältnisse eine Nervencontusion nicht begünstigten, begründen sie die Vermuthung, dass eine Wiederherstellung der Function nicht eintreten werde. Dies ist mitunter erforderlich, um eine Amputation zu rechtfertigen, z. B. wenn die Art. brachialis abgeschossen und zugleich Lähmung der Hand und des Vorderarms vorhanden ist. Auf meinen Rath machte Dr. Thiersch, jetzt Professor der Chirurgie in München, in Rendsburg eine solche Amputation und es fand sich, dass ausser der Art. brachial. noch der Nerv. medianus durchschossen war. In Erlangen wurde ich im Jahre 1838 Nachts zu einem Studenten gerufen, der 5 Wochen vorher einen Stich in die Achselhöhle erhalten hatte. Die Blutung war anfangs heftig gewesen, aber durch Compression gestillt worden. Der Vorderarm und die Hand waren völlig gelähmt und blieben es auch später. Eine harte Geschwulst hatte sich an der verwundeten Stelle gebildet. Die Studenten der Medicin, welche ihn behandelten, hatten deshalb Quecksilbersalbe einreiben lassen. Eines Morgens findet man den allein liegenden Verwundeten ohnmächtig im Blute

schwimmend. Die Wunde hatte sich wieder geöffnet. Erst Abends, als die Blutung wiederkehrte, wurde ich gerufen. Ich unterband die Axillaris an der verletzten Stelle oben und unten. Der Vorderarm wurde brandig, stiess sich dicht unter dem Ellenbogengelenk ab und bildete einen hinreichend guten Stumpf. In diesem Falle hatte ich die Hoffnung gehegt, dass die Lähmung des Vorderarmes nur die Folge von Compression durch feste Coagula sei und sich nach deren Entfernung heben werde. Da dies nicht erfolgte, so ist wohl anzunehmen, dass das Armgeflecht durch den Degen durchschnitten worden sei. Indess hatte ich keine Ursache es zu bereuen, die Exarticulation der Schulter unterlassen zu haben, da ein neuer Blutverlust dem schwachen Leben ein Ende hätte machen können.

Im Jahre 1851 amputirte ich den Oberarm eines 8jährigen Mädchens, bei dem durch eine complicirte Luxation der Humerus im Ellenbogengelenk die Art. brachialis und der Nerv. medianus zerrissen waren. Blutung war nicht eingetreten, der Vorderarm war brandig geworden.

Man sollte glauben, dass eine so heftige Nervencontusion, wie eine Kugel sie veranlassen muss, spontane Schmerzen oder Empfindlichkeit gegen Druck im Verlaufe der Nerven oder wenigstens an der getroffenen Stelle veranlassen müsse. Dies ist indess nach meinen Erfahrungen nur in sehr beschränktem Maasse der Fall. Schon in der Civilpraxis habe ich die Erfahrung gemacht, dass das Neurilem sich nach Quetschungen erst dann leichter entzündet, wenn ein rheumatisches Element hinzukommt. Dadurch entbehren wir bei Nervencontu-

sionen eines diagnostischen Moments, welches man a priori als nothwendig annehmen sollte. Ueberhaupt haben Nervenstämme eine merkwürdige Indifferenz in Betreff der Entstehung von Entzündung durch traumatische Einflüsse. In Freiburg starb in meiner Klinik ein sehr kachektischer Mann an einer complicirten Fractur beider Knochen des rechten Unterschenkels, welcher an beiden Beinen varicöse Geschwüre hatte, durch Entkräftung, ohne dass der Zustand der Fractur eine Amputation zu erheischen schien, die ohnehin jedenfalls einen tödtlichen Ausgang gehabt haben würde. Bei der Section zeigte es sich, dass der Nerv. peronaeus sich gerade zwischen die Fragmente der Fibula gelagert hatte, welche an der Stelle gebrochen war, wo dieser Nerv sich um die Fibula herumschlägt. Die Tibia war eine Hand breit tiefer gebrochen und hatte die Haut durchbohrt. In diesem Falle waren keine Schmerzen nach dem Verlaufe des Nerv. peronaeus vorhanden gewesen und das Neurilem zeigte sich nur wenig verdickt.

Wie wenig Neigung das Neurilem habe an der Entzündung benachbarter Organe Theil zu nehmen, zeigt die Resection des Ellenbogengelenks. Nie habe ich dabei erhebliche excentrische Schmerzen im Gebiete des Ulnaris beobachtet.

Im Jahre 1852 kam in meine Klinik ein Bauer, der seit 24 Stunden an einer vollständigen Lähmung des Deltoides und Biceps des linken Armes litt. Er sagte, er hätte in der Nacht auf dem Arme gelegen und habe ihn am Morgen nicht mehr gebrauchen können. Da dies ein Montag Morgen war, so vermuthete ich,

dass er am Sonntag Abend betrunken zu Bette gegangen sei. Er gestand dies. Ich befühlte die Gegend des Nerv. circumflexus und das Armgeflecht in der Achselhöhle und am Halse. Nirgends fand sich eine empfindliche Stelle. Obgleich ich diese Lähmung von Contusion des Armgeflechts ableitete, so beschloss ich doch vorher, des Experimentes wegen, die Elektropunctur zu versuchen. Ich bohrte zwei Nadeln in den Deltoides und setzte diesen durch einen Rotations-Apparat in lebhafte Zuckungen. Nach diesem Experimente blieb die Lähmung ganz wie vorher, keine Spur von willkührlicher Bewegung des Deltoides war zu entdecken. Am folgenden Tage war nicht bloss die Gegend des Nerv. circumflexus, sondern auch das Armgeflecht hoch in der Achsel und am Halse gegen Druck sehr empfindlich. Hier hatte der elektrische Strom den Entzündungsprocess erst angefacht. Durch Schröpfköpfe und Quecksilbersalbe wurde der Mann völlig geheilt, ohne dass ich von dem Rotations-Apparate wieder Gebrauch gemacht hätte. Ein anderer Fall kam bald nachher vor. Ein kräftiger junger Mann hatte eine vollständige Lähmung der Hand, nachdem er an einem Tische sitzend auf dem gebogenen Vorderarme liegend geschlafen hatte. In diesem Falle waren Medianus und Radialis am dritten Tage beim Drucke empfindlich. Blutegel, kalte Umschläge, später Quecksilbersalbe hoben die Lähmung grösstentheils, es mussten zuletzt aber noch locale Reizmittel angewendet werden.

Hat man den Begriff der Nervencontusion erst gefasst, so wird man sie schwerlich durch andere Mittel bekämpfen wollen als durch solche, welche man gegen

Quetschungen überhaupt anwendet, Blutentziehungen, Umschläge, Einreibungen. Reizmittel müssen hier offenbar erst eben so spät versucht werden, wie bei Lähmungen nach blutigen Apoplexien, mit denen man die Contusion der Nervenstämme als analoge Zustände betrachten kann.

Von der Nervencontusion, deren lähmende Wirkung sogleich der Verletzung folgt, müssen diejenigen consecutiven, meist vorübergehenden Lähmungen unterschieden werden, auf welche Hennen schon aufmerksam gemacht hat, welche die Folge von Entzündung in der Umgegend der Nerven und ihres Neurilems oder des Drucks einer Entzündungsgeschwulst oder Pulsadergeschwulst sind. Ihre Diagnose kann keine Schwierigkeit haben, wenn man die Reihenfolge der Erscheinungen kennt. Bei entzündlicher Anschwellung treten am leichtesten Lähmung oder heftige Schmerzen in solchen Nerven ein, welche durch enge Knochencanäle verlaufen, deshalb ist auch wohl die Paralyse des Facialis ein so häufiges Ereigniss, sowohl in Folge rheumatischer Entzündung als auch von Caries des Felsenbeins. Möglicher Weise können die von mir beobachteten vorübergehenden Lähmungen des Facialis auch nur auf traumatischer Neuritis beruht haben, wenigstens zum Theil, da ich nicht dafür einstehen kann, dass sie gleich nach erhaltener Wunde entstanden sind.

4) Continuitätstrennungen der Nerven.

Partielle Continuitätstrennung von Nervenstämmen stehen in sehr üblem Rufe und sollen die heftigsten andauernden Schmerzen, locale und allgemeine Krämpfe

und Starrkrampf nach sich ziehen. Es würde indess eine ganz unrichtige Vorstellung sein, wenn man glauben wollte, es bedürfe der Verletzung eines grösseren Nervenstammes um heftige Schmerzen und Krämpfe hervorzubringen. Die weitausstrahlenden heftigen Schmerzen, welche ein cariöser Zahn verursachen kann, beweisen dies schon. Unter beinahe 30 Fällen von Tetanus, welche ich beobachtet habe, war ein einziger, welcher sich auf Verletzung eines grösseren Nervenstammes zurückführen liess. Bei der Annahme, dass partielle Nervendurchschneidungen sehr heftige Zufälle erregten, ist man von der falschen Voraussetzung ausgegangen, dass der Nerv eine so beträchtliche Retractionskraft wie die Arterien besitze und dass, durch diese Retraction, Spannung des ungetrennten Theils des Nerven erfolge. Man gründete darauf den Rath, unter solchen Umständen den Nerven völlig zu trennen. Den Nervenstämmen geht nun aber dieser Grad von Retractionsvermögen, wie die Arterien ihn besitzen, vollends ab. Kein Theil hat solche Neigung hinter der Retraction der übrigen durchschnittenen Organe eines Amputationsstumpfes zurückzubleiben als gerade die Nerven. Wenn deshalb, bei partiell getrennten Nerven, sehr heftige Zufälle auftreten, so müssen noch andere Bedingungen dazu vorhanden sein. Es giebt unendlich viele cariöse Zähne in der Welt, die nie schmerzhaft sind; in chirurgischen Kliniken, wo auch Zähne ausgezogen werden, kann man die Zahl der sich dazu Meldenden immer so ziemlich als Wetterglas betrachten. Die Temperaturverhältnisse haben also einen bedeutenden Einfluss. Bei complicirten Wunden kommen aber noch andere Momente in Betracht, ausser

den constitutionellen, welche auf rheumatischer, gichtischer, hysterischer und hypochondrischer Anlage zu Neurosen beruhen. Ich will in dieser Beziehung einige Beispiele anführen. Im Jahre 1849 am 20. Juli liess ich die Resection des Schlüsselbeins an einem jungen Soldaten machen wegen eines Schiefbruchs durch einen Flintenschuss, den er am 6ten erhalten, wobei sich das äussere Fragment in den Plexus brachial. hineingebohrt hatte. Der Patient hatte äusserst heftige Schmerzen in beiden Armen und konnte keinen von beiden bewegen, obgleich Lähmung nicht vorhanden war, denn die Finger wenigstens konnte er rühren, aber unter vermehrten Schmerzen. Diese Operation verschaffte dem Patienten einige Erleichterung, konnte aber den Tod nicht mehr verhindern, welcher wenige Tage darauf an Pyämie erfolgte. Der Plexus brachialis war an der verletzten Stelle entzündet, das Rückenmark aber nicht, wie ich erwartet hatte. In diesem Falle mussten alle Bewegungen, sogar die respiratorischen, die verletzten Nerven reizen. Die Bewegungen der unverletzten Extremität waren aufgehoben, weil sie durch Reflex auf die verwundete wirkten.

Aeusserst heftige Schmerzen nach dem Verlauf des Nerv. saphenus kamen vor bei einem preussischen Hauptmann, welcher bei Veile einen Schuss durch den linken Schenkelhals erhalten hatte. Die Kugel, welche nach aussen neben der Art. femoralis eingedrungen war, musste den Cruralnerven getroffen haben. Die Schmerzen hörten vollständig auf, nachdem die Fragmente auf einem Planum inclinatum duplex eine glückliche Lagerung bekommen hatten. Der Tod erfolgte durch

Eiterung; zwischen den Fragmenten lag ein Stück Tuch.

Aeusserst heftig waren auch die Schmerzen bei einer Schussfractur des linken Humerus eines am 4. October 1850 bei Friedrichstadt Verwundeten im obern Dritttheil mit Lähmung im Gebiete des Nerv. medianus, gegen welchen ohne Zweifel das untere, scharfe Fragment andrängte; der Pectoralis major, wie Latissimus dorsi waren in der höchsten Anspannung und pressten das obere Fragment gegen den Thorax. Der behandelnde Arzt, welcher Tetanus befürchtete, drängte mich zu einer Resection des scharfen Fragments. Da ich indess erfuhr, dass häufige Versuche der Reposition, durch Ziehen an dem Arme, und Einreibungen an dem Gliede selbst, gemacht worden waren, so rieth ich bloss dazu, den Arm in Ruhe zu lassen! Schmerzen und Krampf verloren sich dabei allmählig und der Arm wurde ohne wesentliche Deformität und ohne nachbleibende Lähmung geheilt.

Wie gut ohne weitausstrahlende Nervenzufälle zu erregen, eckige Körper an empfindlichen Stellen des Körpers getragen werden können, davon erlebte ich in Freiburg ein Beispiel, wo ich im Jahre 1847 aus der Fusssohle eines Mannes ein Stück von einer Feile, $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und 5 Linien an seinem dicksten Ende stark, ausschnitt; der Mann hatte dies ein Jahr lang im Fusse gehabt und damit gearbeitet und nur beim Gehen Schmerzen gefühlt. Dieser Fall war um so genauer zu constatiren, da mein Vorgänger im Amte ein Jahr früher, bald nach der Verletzung, vergebliche Versuche gemacht hatte, den fremden Körper aufzusuchen und auszuziehen.

Aus diesen Erfahrungen ziehe ich den Schluss, dass ausser der Irritation eines Nerven durch fremde Körper oder Knochenfragmente, noch andere Momente hinzukommen müssen, um weitverbreitete Nervenschmerzen herbeizuführen. Deshalb scheinen mir auch die gegen solche Zufälle gerichteten Neurotomien kein grosses Zutrauen zu verdienen, da selbst die umfassendste Neurotomie, die Amputation weder Neuralgien beseitigt, noch gegen Tetanus schützt oder gar den ausgebrochenen Tetanus heilt. Die Extraction fremder Körper dagegen hat sich oft nützlich gezeigt, wie das Ausschneiden von Glassplittern aus der Handfläche und Fusssohle; die Durchschneidung der afficirten Nerven erregt schon deshalb kein allgemeines Zutrauen, weil Dupuytren und Andere bemerken, man müsse unter solchen Umständen den Nerven oberhalb und unterhalb durchschneiden.

Dass dergleichen Operationen mitunter Nutzen gehabt haben, ist nicht zu bezweifeln, vermuthlich aber nur deshalb, weil dabei Adhäsionen oder Narbenstränge getrennt wurden, welche mit dem Nerven in Verbindung standen, und bei Bewegungen des Theils zu Zerrungen an dem Nerven die Veranlassungen gegeben haben. Professor Arnold zeigte mir in Freiburg ein Präparat, an dem nach einer Aderlässe an der Cephalica der dabei verwundete Nervus cutaneus externus so mit der Aponeurose verwachsen war, dass jede Extension des Armes an dem Nerven zerren musste. Hätte man in diesem Falle einen Schnitt durch den Nerven oberhalb der Narbe gemacht, so würde sich nach der Heilung die Zerrung des Nerven haben erneuern können. Ein zweiter Schnitt weiter unten, der einen breitern Theil

der Narbenmasse getroffen hätte, würde deshalb hier von Nutzen gewesen sein. Vermuthlich wäre diese auch auf andere Art zu beseitigen gewesen, ohne den Nerven ausser Function zu setzen.

Die Verletzungen der Nervenstämme des Kopfs und der Extremitäten sind im Allgemeinen leicht zu diagnosticiren durch Berücksichtigung der davon entstehenden Lähmung in ihrem Gebiete. Die Kunst kann dabei zur Heilung nichts beitragen; wo indess die Möglichkeit gegeben ist, dass die vorhandene Lähmung auf Nervencontusion beruhe, muss jedenfalls anfangs antiphlogistisch verfahren werden. Dies ist um so nöthiger, weil jede bedeutende entzündliche Circulationsstörung in gelähmten Theilen leicht Brand zur Folge hat. Leider scheuen sich aber unsere jungen Aerzte jetzt vor der Antiphlogose schon im Allgemeinen, glauben dann doppelt Recht zu haben, wenn Lähmung vorhanden ist, und sind eher geneigt Reizmittel anzuwenden, welche den Brand nur befördern können. Bei gleichzeitiger Verletzung bedeutender Nervenstämme und der Hauptschlagader eines Gliedes ist es rathsam zu amputiren, ehe sich Brand oder Fäulniss eingestellt hat. Je grösser das Gebiet der verletzten Nerven ist, desto grösser ist die Gefahr unter solchen Umständen, daher z. B. die Verletzung des Nerv. medianus gefährlicher ist als die des radialis oder ulnaris; die des ischiadicus mehr als die des cruralis. Für sich allein, ohne anderweitige Störungen, bringen Nervenverletzungen keinen Brand hervor.

Von den äusserst heftigen Schmerzen, welche bei Gefässunterbindungen das Mitfassen eines Nervenstammes

erregt, welche bei jedem Versuche die Ligatur herauszuziehen sich erneuern, erzählt Hennen ein Beispiel von einem englischen General, wo erst nach einem Jahre die letzte Ligatur aus dem Oberarmstumpfe entfernt werden konnte. Dr. Esmarch sen. hat im Jahre 1848 ein ähnliches Beispiel, ebenfalls am Oberarme, erlebt, wo die Ligaturen ebenfalls erst sehr spät entfernt werden konnten, weil jedes Anziehen die furchtbarsten Schmerzen machte. Sehr bedeutungsvoll ist es, dass in diesen Fällen nur das Ziehen an den Ligaturen Schmerzen hervorruft und sich die Patienten übrigens wohl dabei befinden können.

Narben contrahiren sich unter Witterungsveränderungen sehr beträchtlich. Ich habe dies zuerst recht deutlich in Freiburg bei einem jungen Manne gesehen, welcher in einem epileptischen Anfalle mit dem Gesichte ins Feuer gefallen war, welches davon mit Narben bedeckt war. Bei trocknem Ostwinde hatte dieser Mann Ectropien an beiden Augen und konnte die Augenlieder nur unvollkommen schliessen, bei feuchtem Wetter aber vollständig. Diesem wechselnden Contractionszustande der Narben unter Witterungseinflüssen schreibe ich den sogenannten Kalender der Narben zu und glaube, dass auch die Neuralgien nach Verwundungen theilweise auf derselben Ursache beruhen, besonders weil sich verwundete und abgeschnittene Nerven mit einem plastischen Exsudat umgeben, welches sich später in Narbensubstanz verwandeln kann. Fremde Körper, welche in Nervenstämme eingedrungen und darin eingeheilt sind, erregen manchmal heftige Schmerzen, Neuralgien, beschränkte und selbst epileptische Krämpfe. Nach dem

Vorhergehenden könnten also zweierlei mechanische Einflüsse den fortwährenden Nervenreiz unterhalten, die Bewegungen des Theils, welche sich durch die Narbensubstanz dem Nerven mittheilen und die physikalischen Contractionen des Narbengewebes unter Witterungseinflüssen.

Nervenentzündung.

Man sollte glauben, die Schusswunden müssten zahlreiche Fälle von sehr destincten Nervenentzündungen darbieten. Dies ist indess nicht der Fall. Die Zustände sind zu sehr complicirt, als dass man die der Nervenentzündung zukommenden Symptome dabei so leicht isoliren könnte. Man muss seine Begriffe über diesen interessanten Gegenstand offenbar zunächst herleiten von Fällen, in denen die Verletzung sich auf einen grossen Nervenstamm beschränkt. Im Jahre 1850 entfernte ich eine Exostose von der Grösse eines Enteneies, welche von der vordern Seite des Trochanter minor femoris sinistri entsprungen war und die Schenkelgefässe und Nerven emporhob, heftige Schmerzen machte und die Bewegungen des Schenkels beeinträchtigte, indem sie bei Beugung desselben an das Schambein stiess. Ich hatte die Wahl diese Exostose von der innern oder von der äussern Seite der Schenkelgefässe und Nerven anzugreifen.

Ich entschied mich für das letztere, weil ich mich scheute die Schenkelvene zu insultiren, durch Ziehen nach aussen über die Geschwulst. Die Exstirpation der Exostose gelang sehr glücklich, aber die Patientin bekam, wie ich es erwartet hatte, in Folge der Anspannung

des Schenkelnerven durch stumpfe Haken einige Zufälle von Neuritis. Diese bestanden in äusserst heftigen Schmerzen nach dem Verlaufe des Cruralnerven besonders am Knie, in leichten Zuckungen der Beugemuskeln des Hüftgelenks, grosser Empfindlichkeit des Cruralnerven gegen Druck, Urinverhaltung, Schlaflosigkeit, kleinem schnellen Pulse. Auf die Heilung der Wunde hatten diese Erscheinungen keinen Einfluss. Blutegel, Eisblasen, grosse Dosen Opium wirkten wohlthätig, entschieden aber erst der Gebrauch des Calomel mit Opium. Sobald der Mund afficirt war, trat bleibende Besserung ein. Lähmung im Verlaufe des Cruralis war nicht vorhanden. Auf ähnliche Art habe ich in andern Fällen die Symptome der Nervenentzündung gesehen und betrachte die excentrischen Schmerzen, die Schmerzen beim Drucke auf den entzündeten Nerven und die Reflexkrämpfe als die wesentlichsten Symptome. Bei bloss motorischen Nerven ist die Lähmung in ihrem Gebiete das einzige vorherrschende Symptom. Diese Symptome der Nervenentzündung kommen nun allerdings bei Schusswunden theilweise häufig vor, lassen sich aber von den übrigen Zufällen nicht hinreichend sondern, da es sich wohl in der Regel nicht um grosse Nervenstämme, sondern um kleinere entzündete Aeste handelt. Ueber diese Unvollkommenheit der Diagnose, welche auch die Untersuchung der Theile post mortem betrifft, kann man sich in therapeutischer Beziehung trösten, wenn man die antiphlogistische, schmerzstillende Methode als die fast allgemein gültige betrachtet, sie wird dann auch den entzündeten Nerven zu Gute kommen.

Ich erinnere mich nur eines Falles wo ich die

Diagnose auf Neuritis stellte und wo die darauf basirte Kurmethode Erfolg hatte. Ein junger Officier, welcher in der Schlacht bei Colding eine nicht penetrirende Schussfractur der siebenten Rippe rechter Seite an ihrer stärksten Convexität bekommen hatte, befand sich nach drei Wochen in der besten Heilung, nach Abgang einiger kleinen Splitter, als er nach einem Spaziergange bei scharfem Ostwinde von den furchtbarsten Schmerzen in der ganzen Thoraxhälfte befallen wurde mit höchster Steigerung der Sensibilität. Allgemeine und örtliche Blutentziehungen hatten keinen Erfolg gehabt. Ich sah diesen Patienten erst 8 Tage nach dem Auftreten dieser noch unveränderten Symptome. Ein kleines pleuritisches Exsudat befand sich hinter der zerbrochenen Rippe. Die bei gewöhnlichen Muskelrheumatismen des Thorax vorhandene Schmerzhaftigkeit beim Druck war nicht zugegen, die Schmerzen lagen tiefer, waren aber über die ganze Thoraxhälfte ausgedehnt, die Respiration war weniger gestört als man es bei der Heftigkeit der Schmerzen erwarten sollte, der Puls schnell und klein, die Nächte schlaflos. Durch den Gebrauch von Pulvis Doveri, Cataplasmen und Baden verloren sich allmählig diese Zufälle, mit deren Nachlassen sich das pleuritische Exsudat vermehrte, welches später einen ganz gewöhnlichen Verlauf nahm und vollständig resorbirt wurde. Man muss die Heftigkeit der Schmerzensäusserungen beobachtet haben, um in diesem Falle an rheumatische Entzündung der Intercostalnerven zu denken, und das Ganze nicht bloss für Pleuritis bei einer sensiblen Constitution zu halten.

Therapie der traumatischen Hyperästhesie.

Mag die mit der Ausdehnung der Laesion und den entzündlichen Erscheinungen nicht harmonirende grössere Schmerzhaftigkeit einer Wunde nun die Folge von Neuritis oder Neuralgie sein, so sind folgende Grundsätze als allgemein anwendbar bei ihrer Behandlung zu betrachten.

1) In allen Fällen absolute Ruhe des leidenden Theils, welche nach Umständen durch Schienen, Kissen, Verbände erzielt werden muss. Der evidente Nutzen dieser Maassregel gründet sich auf das von mir entdeckte Gesetz der Synergie motorischer und sensitiver Nerven, welches lehrt, dass jede, Muskelbewegung veranlassende, Strömung der Innervation in den motorischen Nerven, eine centripetale Strömung in sensitiven Nerven zur Folge hat. Man könnte hier einwenden, es bedürfe keines solchen Gesetzes, jeder Bauer sei klug genug dazu, einen verwundeten Theil ruhig zu halten. Dies ist aber leider nicht der Fall, er hält ihn erst dann ruhig, wenn er weh thut, nicht vorher; die durch Unruhe erzeugten Schmerzen sind nicht bloss entzündliche, weichen nicht immer mit der Entzündung und geben sich in der Wunde oft nur durch die erethischen Granulationen zu erkennen, welche um so leichter zum Vorschein kommen, je nervenreicher ein Theil ist, daher am häufigsten an den Fingern, wo sie in so ausgezeichneter Weise vorkommen, dass sie ohne Zweifel jedem Praktiker bekannt sind, deren Hauptkennzeichen ihre exquisite Empfindlichkeit, blumenkohlähnliche Form

und die reichliche Production von Zellen sind, welche theilweise Epitelialzellen, theilweise Eiterzellen sind.

2) Die Vermeidung aller operativen Eingriffe, welche nicht dringend geboten sind. Dahin gehören zunächst häufige Verbände. Selbst wenn Cataplasmen indicirt sind, darf man bei deren Wechsel die Wunde nicht entblössen, sondern mit geölter Charpie oder feiner Leinewand gedeckt lassen, welche alle 24 Stunden erneuert wird. Alles Drücken zur Entfernung des Eiters ist zu unterlassen, eben so das Sondiren, wenn dasselbe auch behufs der Ausziehung und Aufsuchung der fremden Körper und ähnlicher Zwecke indicirt scheinen sollte. So lange der Wund-Erethismus dauert darf dergleichen nicht unternommen werden; ich habe vielfach üble Folgen davon gesehen. Bei einem meiner Patienten in Freiburg, dem die kleine Zehe und deren Nachbarin erfroren waren, brach der Tetanus aus, einige Stunden nachher, als ich ihm die, aus den in guter Heilung begriffenen Wunden herausstehenden, abgestorbenen, ersten Phalangen mit der Knochenzange entfernt hatte. Dieser Mann hatte schon mehrere Wochen lang über ungewöhnliche Schmerzen geklagt, die ich für übertrieben hielt. Bei der Section fanden wir den Nerv. plantaris externus verdickt, in einer Länge von etwa 2 Zoll. Bei einem Manne, dem die zweite Phalanx des Daumens durch ein Wagenrad zerquetscht war, brach der Tetanus aus, nachdem ich ihm, 14 Tage nach der Verletzung, die noch an einigen ligamentösen Fäden hängenden Reste derselben mit der Scheere abgeschnitten hatte. Auch ohne diese kleinen unbedeutenden Operationen wären vielleicht diese Patienten von Tetanus befallen

worden, aber wer kann dies mit Bestimmtheit behaupten, da oft schon die leichteste Verletzung den Tetanus herbeiführt.

Dass die Entfernung der fremden Körper sehr wünschenswerth sei, ist nicht zu bezweifeln. In einem glücklich verlaufenen Falle von Tetanus traumaticus trat erst dann rasche Besserung ein, nachdem ein Stück Tuch aus der Wunde zum Vorschein gekommen war. In einem durch Lungenoedem tödtlich gewordenen Falle von chronischem Tetanus war die Kugel durch beide Oberschenkel mit Streifung der ischiadischen Nerven gegangen. Bei der Section fand sich in der Nähe des einen ein Stück Tuch, welches durch die Wunde nicht entdeckt sein würde. In einem Falle von eben ausbrechendem Tetanus acutus entfernte ich die scharfkantige Kugel aus der Nähe des Nerv. peronaeus durch einen Einschnitt mit Leichtigkeit, ohne jedoch den schnell tödtlichen Ausgang im geringsten aufzuhalten. Dasselbe habe ich erlebt nach einer Amputation des Unterschenkels, wegen complicirter Fractur und anfangendem Trismus. Nach meiner persönlichen Erfahrung muss ich deshalb entschieden warnen vor allen operativen Eingriffen bei hochgradigem Nervenerethismus. Man beruhige sich dabei mit der Ueberzeugung, dass die fremden Körper für sich allein nicht diese schlimmen Zufälle hervorrufen, wie dies tausende von Fällen beweisen, in denen ihre Eliminirung der Natur überlassen blieb.

3) Die mildesten Verbände der vorhandenen Wunde, z. B. Bedecken mit lockerer feiner Charpie rapè, welche man mit Oel betröpfelt, oder feine Läppchen mit Oel befeuchtet. Professor Schwörer in Freiburg empfiehlt

eine Salbe von Ochsenmark, Schweineschmalz und süssem Rahm, die ich mitunter nützlich fand.

4) Kalte oder warme Applicationen nach dem Verlangen der Patienten und den Umständen. Die allgemeine Meinung ist hier nur für die warmen Umschläge. Ich kann indess versichern, dass auch Eisblasen in einzelnen Fällen herrliche Dienste geleistet haben. Zu den warmen Umschlägen kann man narkotische Substanzen hinzusetzen, wendet man aber Cataplasmen an, so sollte das Leinmehl immer das Constituens bilden. Das fein gesiebte Leinmehl als Cataplasma unmittelbar auf die Wunde selbst gelegt, wird in einzelnen Fällen am besten, oder allein vertragen.

5) Antiphlogistische Mittel, wenn der Zustand des Gefässsystems sie erheischt, Blutentziehungen, Salina, Calomel.

6) Aufmerksame Reglung der Functionen des Darmcanals, nach Umständen durch Ol. ricini, Salina oder Rhabarber.

7) Der freie Gebrauch des Opiums in hinreichenden Dosen, um Abnahme der Schmerzen zu erzielen. Wir haben davon immer ausgedehnten Gebrauch gemacht. In den Wundlazarethen trug jeder Arzt viertelgränige Morphiumpulver in der Tasche. Nur durch entzündliches Fieber ist dessen Anwendung contraindicirt, denn dann hilft es nichts und schadet ohne Zweifel, denn es macht sogleich eine trockene Zunge. Alle andern Narcotica kommen hier gegen das Opium gar nicht in Betracht. Das Extractum cannabis indici, mit dem ich im Jahre 1850 Versuche anstellte, fand ich unwirksam, was wohl die Schuld des Präparats war.

8) Von wunderbarem Nutzen ist bei eiternden Wunden der Gebrauch localer und allgemeiner Bäder. Für die am meisten in Gebrauch gezogenen Localbäder bei Verletzungen des Fusses, der Hand und des Vorderarms führte ich in unsern Wundlazarethen kleine Blechwannen ein, welche dem Patienten in das Bett gestellt wurden. Diese Localbäder, welche man Stunden lang fortsetzen kann, fanden allgemeinen Beifall und wurden fortwährend benutzt. Ich kann dieselben nicht genug auch für die Privatpraxis empfehlen.

Die jetzt noch empfohlene Durchschneidung des afficirten Nervenstammes, welche jedenfalls nur in sehr wenig Fällen ausgeführt werden könnte, betrachte ich als den letzten Rest jener geschäftigen Chirurgie, von der der grosse Ambroise Paré in seiner Behandlung König Karls IX., dem bei versuchter Aderlässe ein Nerv angestochen war, uns ein Beispiel giebt. Kein verständiger Wundarzt unserer Zeit, der diese interessante Krankengeschichte liest, wird daran zweifeln, dass die verkehrte Behandlung Schuld war an den heftigen und langwierigen Folgen eines unbedeutenden Stiches.

Die von mir aufgestellten Grundsätze für die Behandlung des traumatischen Erethismus sind dieselben, welche zu dessen Verhütung dienen. Sie verdienen überhaupt die grösste Beachtung in der chirurgischen Praxis, nicht bloss im Felde, sondern auch im Frieden. Sie sind auch absolut dieselben, welche bei der Behandlung des Wundstarrkrampfes in Anwendung gezogen werden müssen. Der acute Tetanus ist unheilbar, der chronische erlischt allmählig, ohne dass die Behandlung jemals mehr als palliativ sein könnte, wie sie es beim

Typhus und so vielen andern grossen Krankheiten auch ist und vermuthlich ewig sein wird. Könnte man sich entschliessen, diesen Gedanken fest zu halten, so würde mancher Tetanische am Leben bleiben, den man jetzt durch ein Uebermaass von Antiphlogose oder Narcotica, durch Schlagfluss oder Lungenoedem zu Grunde richtet. Aber jedes neu entdeckte heroische Mittel wird erst einmal gegen den Tetanus versucht, wie neuerdings das Chloroform. Die Fälle von Langenbeck und von Dusch, welche demselben zur Empfehlung dienen sollen, beweisen bloss, was ein Mensch alles aushalten kann. Im Jahre 1852 habe ich einen jungen Menschen, der nach Quetschung des Daumens Tetanus bekam, genesen sehen, dem ich bloss warme Bäder verordnete, keinen Gran Opium! Im Felde sah ich drei Patienten, bei mässigen Gaben Opium und warmen Bädern, genesen, andere dagegen starben, bei denen die Behandlung zu stürmisch gewesen war!

Verletzungen der Blutgefässe.

Wenn Kugeln absolut wie Locheisen wirkten und ohne Unterschied der Theile aus der getroffenen Stelle einen Cylinder mit scharfgeschnittenen Wänden herausschlügen, so müssten sich viele Verwundete zu Tode bluten und heftige Blutungen sehr häufig sein, was sie nicht sind, selbst wenn man diejenigen Verletzten mitrechnet, welche todt auf dem Kampfplatze bleiben, denn diese haben meistens Verletzungen der grossen Cavitäten.

Die relative Seltenheit grosser Hämorrhagien bei

Schusswunden hängt theils von der Elasticität der Arterien, welche der Kugel ausweichen, mag dieselbe nun in der Quere, in der Länge oder schief darüber hinfahren, theils von der gerissenen Form der Arterienwunden durch Kugeln ab. Diese tritt am deutlichsten zu Tage, wo ein ganzes Glied von einer Kanonenkugel weggerissen worden ist, ohne dass der Tod durch Verblutung erfolgte. Die gerissene Form der freien Arterienenden, verbunden mit der Schwächung des Kreislaufs durch Blutverlust und Erschütterung des Nervensystems, giebt die Gelegenheit zur Bildung des äusseren und inneren Thrombus, welcher bei völlig hergestelltem Kreislauf das Austreten des Blutes verhindert. Aber auch ohne Thrombusbildung findet mitunter keine Blutung Statt, so dass man dies anderen, nicht leicht zu ermittelnden Ursachen zuzuschreiben hat. Dass die Depression der Nerventhätigkeit dabei im Spiele sei, ist wohl nicht zu bezweifeln, alles was diese wieder anregt, vermehrt auch die Möglichkeit der Blutung, deshalb verbluten sich manche Verwundete auf dem Transporte, wenn dieser, auf holperigen Wegen, grosse Schmerzen verursacht. Ich habe verschiedene Beispiele der Art beobachtet. Die rauhen, zerrissenen Enden des durchschossenen Gefässes, an denen das Coagulum Halt findet, tragen wohl vorzüglich zur Blutstillung bei. Auf die Mitwirkung der umgebenden Weichgebilde, die durch das Zurückziehen eines durchschnittenen Gefässes in dieselben so wirksam bei der Blutstillung in Schnittwunden sind, ist nach meiner Ansicht deshalb nicht grosser Werth zu legen, weil ich das Präparat einer völlig durchschossenen Arteria vertebralis besitze, welche, ungeachtet eines weiten Trans-

portes und des an Menyngitis cerebralis erfolgten Todes, doch nicht geblutet hatte.

Die mir in der Praxis vorgekommenen Formen der Verletzungen grosser Arterien sind folgende:

1) Die Arterie wird von der Kugel indirect gequetscht, ohne Trennung ihrer Continuität zu erleiden. Die Circulation dauert noch in diesem Gefässe fort, aber mit dem Eintritte der entzündlichen Reaction verstopft sich der Arteriencylinder vollständig mit Fibringerinnsel, die Circulation hört dann auf und es erfolgt um so leichter Brand des zu versorgenden Gliedes, wenn auch die Hauptvene mit gequetscht werden musste. Ich habe diesen Fall nur einmal bei einem jungen Officiere gesehen, dem bei Friedrichstadt eine Kanonenkugel von dem mittlern Drittel des rechten Oberschenkels ein Stück Haut von der Grösse einer ganzen Hand, einen Theil des Sartorius und Rectus femoris weggerissen hatte. Die Wunde hatte nicht geblutet. Auf dem Schlachtfelde hatte man dieselbe mit feiner Charpie bedeckt, welche sehr fest anhing, weshalb ich dieselbe sitzen liess. Es wurden kalte Umschläge darüber gemacht. Die Circulation ging in den ersten 4 Tagen ungestört in dem Gliede von statten, welches die natürliche Wärme, so wie der Fuss die volle Beweglichkeit besass. Dies war noch am fünften Tage der Fall, als die Umgegend der Wunde angefangen hatte etwas aufzuschwellen und diese selbst einen sehr üblen Geruch verbreitete, so dass die Entfernung der Charpie sehr wünschenswerth erschien. Ich rieth, um diese zu erweichen, eine Zeitlang warme Wasserumschläge zu machen. Diese verursachten jedoch heftige Schmerzen, so dass sie nach einigen Stunden

wieder mit kalten vertauscht wurden, die dann aber nicht mehr lindernd wirkten. Die Schmerzen waren in dem ganzen Beine verbreitet. In der Nacht des fünften Tages stellte sich grosse Unruhe ein, der Patient fühlte die Nähe des Todes, war mit kaltem Schweisse bedeckt, das verletzte Glied war gefühl- und bewegungslos und kalt. Schon 6 Stunden nach dem Auftreten dieser drohenden Erscheinungen erfolgte der Tod bei völlig klarem Bewusstsein. Die Gefässe wurden leider nicht untersucht, da die Section unterblieben war.

Von dem Ueberfahrenwerden eines Armes habe ich einen ähnlichen Erfolg gesehen und die Gefässe untersucht. Das Rad des schwer beladenen Wagens war über die Mitte des Arms gegangen und hatte äusserlich keine bedeutende Spuren hinterlassen, den Puls der Radialis hatte man am Tage nach der Verletzung noch gefühlt und die Hand konnte noch bewegt werden. Am zweiten Tage, wo der Patient in meine Behandlung kam, hatte Gefühl, Bewegung und Circulation in dem Vorderarme aufgehört. Ich machte die Amputation über der vorhandenen Fractur und fand bei der Section des Arms die Art. brachialis, so weit das Rad sie gequetscht hatte, mit einem festen Fibringerinnsel angefüllt.

2) Die Arterie erleidet direct, ohne dazwischen liegende Theile, eine Quetschung an einer begränzten Stelle, welche dem Wundcanale zugekehrt ist, entweder von der Kugel selbst oder von einem deplacirten Knochenstücke. Bei eintretender Eiterung stösst sich das gequetschte Stück der Arterie ab und es erfolgt Blutung. Da die Abstossung des arteriellen Brandschorfes nicht auf einmal erfolgt, so kann die Blutung anfangs

unbedeutend sein und später plötzlich tödtlich werden. Dem höhern Grade der Quetschung eines Theils des Arteriencylinders, welcher seiner Vitalität beraubt wurde, muss es wohl zugeschrieben werden, dass hier nicht die Obliteration der Arterie erfolgt, zum Theil jedoch gewiss der Nähe des Wundcanals, wodurch die Neigung zur Eiterbildung gesetzt wurde. Ich habe diesen Fall in Freiburg an der Subclavia sinistra eines Mannes gesehen, dem eine Flintenkugel die erste Rippe zerschmettert und das Schlüsselbein einfach gebrochen hatte. Der Schlüsselbeinbruch wurde erst am zweiten Tage bemerkt, bis dahin war keine Dislocation der Fragmente eingetreten. Bis zum vierten Tage fand aus der grossen Wunde ein reichlicher Abfluss von blutig serösem Exsudate Statt. Dieser stockte dann mit einem Male vollständig. Am fünften Tage starb der Patient plötzlich. Die linke Pleurahöhle war mit Blutgerinnsel von drei verschiedenen Massen gefüllt, so dass erst die dritte Blutung tödtlich geworden war. Die erste schon hatte die äussere Schussöffnung verlegt, es war kein Tropfen Blut nach aussen gedrungen. Die Arterie zeigte einen kleinen gequetschten Lappen, der an einem Theile seiner Peripherie sich gelöst hatte. Die Kugel steckte $1^1/_2$ Zoll tief in der Lunge.

Dr. Beck, in seinem Werke über Schusswunden, hat diesen Fall unrichtig erzählt. Die Arterie war nicht von einem Knochensplitter angebohrt, sondern nur gequetscht worden. Vide Beck, pag. 184.

3) Ein Knochensplitter dringt in das Gefäss, bleibt darin stecken und verhindert so das Austreten des Blutes, bis er durch Eiterung gelöst wird, sich deplacirt und

Blutung entstehen lässt. Auf diese Art sah ich eine Verletzung der Vena jugularis interna tödtlich werden, im April 1849. Der Patient hatte einen Schuss in den vordern linken Theil des Unterkiefers bekommen, dessen Fragmente tief in den Rachen geschleudert worden waren. Als ich ihn zuerst sah, war sein Leben offenbar in der grössten Erstickungsgefahr, von der ich ihn befreite, indem ich von dem Zeigefinger der linken Hand geleitet, eine Menge grosser und scharfer Fragmente in der Nähe des Kehlkopfs durch den Mund herauszog. Am vierten Tage starb er sehr plötzlich an Verblutung in Gegenwart der Aerzte, während ein dicker Strom dunklen Blutes aus dem Munde kam. Der behandelnde Arzt hatte die von mir verordneten kalten Umschläge 24 Stunden später mit warmen Cataplasmen vertauscht. Es fand sich hier bei der Section ein Loch in der Vena jugul. int., worin der Knochensplitter noch steckte, welcher dasselbe gemacht hatte. Ich bin der Ansicht, dass dergleichen Verletzungen nicht immer zur Blutung Veranlassung geben, sondern dass sich mitunter das Gefäss an der verletzten Stelle obliterirt oder verengert, indem der Splitter sich mit Faserstoffgerinnsel bedeckt, wie dies bekanntlich mit fremden Körpern geschieht, welche man absichtlich in Gefässe einbohrt. Es bedarf dazu nur die Abhaltung der Eiterung in der Wunde, oder wenigstens in der Nähe des verletzten Gefässes.

4) Die Kugel oder ein fortgeschleuderter Knochensplitter reisst ein Loch in das Gefäss, dessen Cylinder dabei jedoch grösstentheils erhalten bleibt. Kleinere Löcher dieser Art machen nicht immer Blutungen, sondern werden durch den Druck der benachbarten Theile

und ein sich bildendes Coagulum geschlossen. Diesen Process habe ich an der Vena jugularis interna gesehen. Bei Kolding wurde ein Schleswig-Holsteiner in die rechte Seite des Unterkiefers an der Insertion des Masseter geschossen, die Kugel war unter der Zunge und dem Körper der linken Hälfte des Unterkiefers durch, bis zur Wirbelsäule gedrungen. Man hatte sie anfangs hinter dem Kopfnicker, in der Höhe des Kehlkopfs, gefühlt, aber nicht auszuschneiden gewagt. Blutung war nicht erfolgt. Der Patient starb nach 3 Wochen an pyämischer Pleuritis. Bei der Section zeigte sich hinter dem linken Kopfnicker eine Eiterhöhle, in welcher die plattgeschlagene Kugel neben der Wirbelsäule lag. Die Vena jugularis interna war an ihrer vordern äussern Seite von der Kugel eingerissen worden. Der 5 Linien lange Riss war aber in der Art geheilt, dass sich hinter demselben die innere Venenhaut verklebt hatte, wodurch das Lumen der Vene um die Hälfte verkleinert worden war. Hätte man hier anfangs die Kugel herausgeschnitten, so wäre allerdings die Gefahr der Blutung oder des Eindringens von Luft sehr gross gewesen.

Stichwunden grösserer Arterien, wobei nur ein Theil ihres Cylinders getrennt wird, machen bekanntlich leicht traumatische Aneurysmen. Es scheint mir eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit der Arterien-Schusswunden, dass sie nicht geneigt sind Aneurysmen zu erzeugen, weder circumscripte noch diffuse. Man darf also aus der Abwesenheit von Blutinfiltration, oder einer pulsirenden Geschwulst, keineswegs den Schluss ziehen, dass kein grösseres Gefäss von der Kugel verletzt sei, ein Schluss, den man sich freilich auch

nicht immer bei Stichwunden erlauben darf. Dieses Verhältniss bei Schusswunden scheint mir leicht erklärlich, entweder sie bluten, oder wenn sich ein Coagulum bildet, so hängt sich dies auch an die gerissenen Ränder der Arterienwunde und hemmt den Austritt des Blutes in der Umgebung, während bei Stichwunden die glatten Schnittränder der Arterienöffnung dem Coagulum keinen Halt darbieten.

Professor B. Langenbeck in seinen Anmerkungen zu Hunters Abhandlung der Schusswunden, Hunters Werke vol. II. pag. 939. erzählt, dass er nach einer Zerschmetterung des Unterkiefers in der Gegend der Parotis eine pulsirende Geschwulst unter dem Ohrläppchen bemerkt habe, welche er den falschen Aneurysmen beizählt. Da der betreffende Patient jedoch, wie aus Lauer's Erzählung des Falles hervorgeht, sieben heftige Blutungen hatte, ehe die Carotis unterbunden wurde, so scheint mir der Zustand nicht den Namen Aneurysma zu verdienen; die Pulsation war vielleicht nur in der Mittheilung der Arterienpulsation an die Entzündungsgeschwulst bedingt, ohne dass eine aneurysmatische Höhle vorhanden gewesen wäre.

5) Die Arterie wird bis auf einen kleinen Theil ihrer Peripherie von der Kugel durchrissen, nach beiden Seiten findet eine Retraction Statt, welche aber unvollständig bleibt, weil ein Band ungerissener Arterie die Enden noch verbindet. Diese Art der Verletzung durch Kugeln scheint eben so grosse Neigung zu heftigen Blutungen zu veranlassen, wie dies bekanntlich mit ähnlichen Stich- und Schnittwunden der Fall ist. Ich habe diesen Fall an der Brachialis gesehen, welche

ich freilegte, weil die auf dem Schlachtfelde von Gudsoe schon heftig gewesene Blutung sich am folgenden Tage wiederholte. Die Enden der grösstentheils durchschossenen Arterie hatten sich $^{3}/_{4}$ Zoll von einander entfernt und wurden nur durch einen dünnen Faden mit einander verbunden. Dieser Faden war indess deutlich genug, um davon geleitet, das untere Ende des Gefässes freizupräpariren.

Tödtlich wurde eine solche Verletzung der Femoralis mit bandartiger Verbindung der getrennten Enden einem jungen Officiers-Aspiranten bei Missunde, welcher sich auf dem Transporte verblutete und in Rendsburg secirt wurde. In Erlangen operirte ich ein Aneurysma der Femoralis im untern Drittheil, durch einen Messerstich entstanden. Das Kaliber der Arterie war zu $^{3}/_{4}$ getrennt, der ungetrennte vierte Theil hatte die Retraction des Gefässes verhindert.

6) Die Arterie wird völlig abgeschossen, ihre Enden ziehen sich zurück, nach einer anfangs heftigen Blutung kann diese stehen und kehrt nicht immer wieder, aber das Brandigwerden der Extremität, oder dessen Amputation giebt Gelegenheit den Zustand der Arterienverletzung kennen zu lernen, oder es stellt sich von Neuem Blutung ein, welche den Arzt zwingt das verletzte Gefäss freizulegen.

Das diagnostische Kennzeichen dieser Arterienverletzung ist das gänzliche Aufhören des Pulses unter der verletzten Stelle. Bei allen Wunden in der Nähe der grossen Gefässe ist es deshalb von der äussersten Wichtigkeit in dieser Beziehung zu untersuchen. Positiv ist das Fehlen der Pulsation ein sicheres Zeichen

einer ausgiebigen Arterienverletzung, negativ dagegen muss man sich wohl hüten aus dem Vorhandensein des Pulses den Schluss zu ziehen, dass keine Arterienverletzung vorliege, denn bei partieller Trennung des Arterienrohres, besonders durch einen longitudinellen Riss, oder durch einen kleinen Einstich, kann die Circulation durch das verletzte Gefäss fortdauern. In solchen Fällen muss man untersuchen, ob der correspondirende Puls an der unverletzten Seite etwa voller und deutlicher sei, als an der verletzten, um daraus den Schluss auf ein partielles Hinderniss des Kreislaufs zu ziehen.

Gänzliche Trennung des arteriellen Rohres durch Kugeln mit intermittirender Blutung habe ich erlebt an den Aesten der Carotis facialis, Brachialis, Ulnaris und Radialis dicht unter dem Ellenbogengelenke und dicht über dem Handgelenke, wie an der Tibialis anterior. Vollständige Trennung der grössern Arterien, der Carotis communis, Subclavia, der Femoralis, Poplitaea, nehmen wohl meistens einen rasch tödtlichen Ausgang und sind mir deshalb nicht vorgekommen. Fast augenblicklich tödtlich war die Durchschneidung der rechten Iliaca externa, bei einem Rencontre zwischen zwei Officieren, von denen der eine sich den krummen Säbel seines Gegners, dicht unter dem Poupart'schen Bande, in den Oberschenkel rannte, so dass dessen Spitze in die Bauchhöhle vordrang und die Arterie zerschnitt. Die Verblutung fand ganz nach innen in die Bauchhöhle Statt.

7) Ein kleines Projectil, ein Hagelkorn, ein kleiner Splitter, dringt durch eine Vene in die daneben liegende Arterie und es bildet sich darnach ein Varix aneurysmaticus. Diesen merkwürdigen Process habe ich 1850

in Rendsburg an einem schleswig-holsteinischen Soldaten gesehen, dem eine platzende Granate die Haut und einen Theil der Muskulatur an der ganzen innern Hälfte des Oberschenkels zerrissen hatte. Im Augenblicke nach der Verwundung war ein heller Blutstrahl hoch aus der Wunde herausgesprützt worden. Später kam keine Blutung wieder zum Vorschein. Nachdem die fürchterliche Wunde sich auf den Umfang einer Handfläche verkleinert hatte, bemerkte man zuerst ein schwirrendes Geräusch in der Femoralis, vom Poupart'schen Bande an bis gegen die Mitte des Oberschenkels, wo die vorhandene sehr empfindliche Wundfläche eine genaue Untersuchung verhinderte. Neben der Arterie nach innen fühlte man einen zweiten mehr undulirenden als schwirrenden Strom, der jedoch durch einen leichten Fingerdruck sofort unterbrochen wurde, so dass sich der muthmaassliche Umfang der Vene nicht angeben liess, auch war keine Spur von Varicosität zu bemerken, was die Section später aufklärte, da die Schenkelvene am untern Drittheil oblitterirt war, sie konnte also nicht so turgesciren, wie es sonst unter diesen Umständen zu geschehen pflegt. Auch musste die beständige horizontale Lage des Beins dies schon verhindern. Mit dem Stethoskope konnte man das schwirrende Geräusch der Femoralis bis zur Bifurcation der Aorta hinauf verfolgen, aber nicht mit dem Finger, es schien als ob das Poupart-sche Band wie eine Sourdine auf die schwirrenden Bewegungen des Gefässes wirke. Dem Gefühle nach war die Femoralis erweitert, was doch die Section nicht bestätigte. Der Patient starb erst im vierten Monat an Diarrhoen, nachdem die Wunde bis auf den Umfang

eines Handtellers vernarbt war. Ich liess die Arteria iliaca ext. injiciren. Bei der Section fand man keine Spuren von Pyämie, keine Darmgeschwüre, sondern bloss katarrhalische Auflockerung der Darmschleimhaut mit einigen leichten Erosionen. In der Mitte des Oberschenkels, in Narbensubstanz gebettet, fand man zwischen Arteria und Vena femoralis eine Communication offen, von etwa 3 Linien Durchmesser. Es lag in derselben noch der kleine längliche Eisensplitter von 3 Linien Länge und 2 Linien Breite, welcher die Communicationsöffnung nur zum Theil ausfüllte. Dicht unter dieser communicirenden Oeffnung war die Vena femoralis oblitterirt, die Arterie aber in ihrem weitern Verlaufe um etwa die Hälfte oder ein Drittheil ihres Umfangs verengert. Besonders merkwürdig in diesem Falle erscheint es mir: 1) dass sich dieser Process bei einer so furchtbaren gerissenen Wunde hatte ausbilden können; 2) dass ein vorhandener Eisensplitter keine Coagulation des Bluts und Verschliessung der Gefässe hervorgebracht hatte.

8) Eine Kugel streift die Arterie, spannt dieselbe nach ihrer Längenachse und zerrt dieselbe an einem entfernten Punkte, wo sie durch Dünnerwerden oder durch Widerstand, den ihre festen Verbindungen mit benachbarten Theilen verursachen, mehr zum Zerreissen geneigt ist. An dem zerrissenen, oder stark ausgedehnten, Punkte bildet sich ein Aneurysma. Diesen, wie mir scheint, bis jetzt nicht bekannten Process, habe ich auf unzweifelhafte Weise an dem Frontalaste der Temporalis beobachtet. Der Patient hatte bei Friedericia einen leichten Streifschuss der linken Schläfengegend mit Tren-

nung der Haut erlitten. Einen Zoll weiter nach vorne von der Narbe, unter einer völlig intacten Hautstelle, hatte sich an dem Frontalaste der Temporalis ein Aneurysma von der Grösse einer Erbse gebildet. Die Entstehung desselben war mir anfangs ein Räthsel, ich glaube aber, dass man dasselbe nur auf obige Weise erklären kann, nämlich dass die Kugel die Arterie gestreift, angespannt und an der Stelle gedehnt oder zerrissen habe, wo sich das Aneurysma gebildet hatte.

Weniger entscheidend war ein anderer Fall. In dem Gefecht bei Gudsoe erhielt ein Soldat eine Kugel in den ausgestreckten linken Arm, welche nahe am Condylus intern. humeri eindrang, längs der Gefässe am Arm hin, durch die Achselhöhle fortlief und, den untern Winkel des Schulterblattes von innen durchbohrend, durch die Haut des Rückens wieder ausgetreten war. Auf dem Schlachtfelde hatte die Wunde nicht geblutet, aber am zwölften Tage hatte er im Lazarethe aus der Eingangsöffnung einen Blutverlust, welchen der Arzt auf 2 Pfund taxirte. Ich wurde zu Rath gezogen. Die Radialis pulsirte nicht, die Brachialis auch nicht, erst in der Achselhöhle fühlte man die Arterie pulsiren. Ich legte hier das Gefäss frei, um es zu unterbinden. Es war mir dabei auffallend, dass ich das Gefäss nicht zu Gesicht bekam, obgleich dessen Pulsation sehr deutlich hervortrat. Ich überzeugte mich nun, dass ich ein kleines Aneurysma frei präparirt hatte, welches etwa den doppelten Umfang der Arterie haben mochte. Ich suchte die Axillaris etwas höher auf und fand dort ein gesundes Stück, um welches ich einen Faden schlang. Als ich gerade im Begriff war den Knoten zu schlagen,

machte der Patient eine rasche Bewegung mit dem Arme, wobei das kleine Aneurysma platzte, aber sogleich zu bluten aufhörte, als ich den Faden zugeschnürt hatte. Die Blutung kehrte nicht wieder. Die frühere heftige Blutung konnte nicht aus der freigelegten aneurysmatischen Stelle entstanden sein, denn hier war der Zellstoff von allen Blutinfiltrationen frei und verdichtet durch den Entzündungsprocess, welchen der Durchgang der Kugel erregt hatte, die Blutung musste aus einem entfernteren verletzten Punkte der Arterie gekommen sein. Die Entstehung des Aneurysma bin ich geneigt einer Längenspannung der Arterie durch die streifende Kugel zuzuschreiben.

Es ist mir wahrscheinlich, dass manche traumatische Aneurysmen sich auf ähnliche Weise bilden. Im Jahre 1850 heilte ich in Kiel einen kräftigen jungen Mann von einem Aneurysma der Poplitaea am rechten Bein, durch Unterbindung der Femoralis. Diese Pulsadergeschwulst hatte sich plötzlich gebildet, als er, einen schweren Sack auf der Schulter, ausgeglitten und in Gefahr zu fallen gekommen war. Er hatte jedoch das Gleichgewicht wieder gewonnen, dabei aber einen Schmerz in der Kniekehle gefühlt. Während der untere Theil der Poplitaea durch die Contractionen der Muskeln des Unterschenkels festgehalten wurde, erlitt dieselbe eine Anspannung durch die mit grosser Muskelkraft ausgeübte Extension des Knies.

Es verlohnte sich vielleicht der Mühe Versuche an Thieren mit weniger coagulablem Blute anzustellen, um solche Aneurysmen künstlich hervorzubringen.

9) Das Projectil entblösst eine grosse Arterie in einer grossen Strecke ihres Laufs vollständig, so dass dieselbe wie präparirt daliegt. Den bedeutendsten Fall dieser Art habe ich nach der Schlacht bei Idstedt in Schleswig gesehen, bei einem Soldaten, dem ein Granatenstück Haut und Muskeln von der Innenseite des Oberschenkels dicht über dem Kniegelenk weggerissen hatte, so dass die Femoralis 3 Zoll weit völlig frei lag. Dieser Fall machte mir nicht geringe Sorge, verlief aber glücklich, ohne Blutung; die Arterie wurde sehr bald von üppigen Granulationen bedeckt, auch fand keine Oblitteration Statt, was wohl zum Beweise dienen mag, dass sie nicht gequetscht worden war.

Blutungen und Blutstillung.

Venenblutungen.

Blutungen aus frisch verwundeten grossen Venen habe ich im Felde nicht zu bekämpfen gehabt, sie müssen sehr leicht durch die hämostatischen Vorkehrungen des Organismus beschwichtigt werden. Ich habe schon weiter oben einen Fall erzählt, in welchem ein 5 Linien langer Riss der Vena jugularis interna glücklich verheilt war, ohne Blutung zu veranlassen.

In München sah ich von einem jungen Operateur wegen eines Poplitäal-Aneurysma die Femoralis unterbinden. Beim Durchführen der Aneurysmanadel unter der Arterie durchstiess er die Vene, ein dicker dunkler Blutstrom kam aus der Wunde. Der Operateur wollte auch die Vene unterbinden, ich rieth ihm jedoch das zu unterlassen und die Wunde zu schliessen, dies geschah und der Fall verlief glücklich.

Wenn Venen selbst bedeutenden Kalibers anhaltend bluten sollen, so gehören dazu Verhältnisse, wie man sie bei der Venäsection künstlich herbeiführt, ein mechanisches Hinderniss des Rückflusses, wie es bei der Aderlässe durch das comprimirende Armband gesetzt wird. Dergleichen Hindernisse können sich im Verlaufe der Schusswunden spontan erzeugen, indem sich das Venenrohr in dem dem Herzen zugewandten Stücke durch Blutcoagulum verschliesst.

Ein preussischer Husar bekam im Jahre 1849 durch Unvorsichtigkeit einen Pistolenschuss, fast a bout portant, welcher in der Mohrenheim'schen Grube eindrang, durch die Achselhöhle ging, und durch den Latissimus dorsi wieder austrat. Die Wunde hatte nicht geblutet, sie reinigte sich sehr gut, aber in der dritten Woche wurde sie wieder unrein, jauchte sehr stark und fing an zu bluten. Fünf, in wenigen Tagen wiederholte, Blutungen machten dem Leben ein Ende, ohne dass die Aerzte, ausser Compression, etwas Wesentliches unternommen hätten; die Blutung schien ihnen mehr venöser Natur zu sein. Bei der Section zeigte sich, dass die Vena axillaris verletzt und an ihrem dem Herzen zugewandten Theile durch Coagula fest verschlossen war. Offenbar hatte erst dieser Process in der Vene oberhalb der verletzten Stelle, den Abfluss des Blutes gestört und die Wunde zum Jauchen gebracht; diese Verjauchung hatte die Exsudate und Blutgerinnsel weggespült, welche die Venenwunde verschlossen und so war es endlich zur Blutung gekommen. Pyämie war nicht vorhanden. In solchen Fällen ist die prophylaktische Behandlung gewiss die beste, in dem vorliegenden Falle

schien mir weder die nöthige Antiphlogose, noch die absolute Ruhe des verletzten Gliedes beobachtet zu sein.

Ob in einem solchen Falle von venöser Blutung die Unterbindung des Hauptarterienstammes, also hier der Subclavia unter dem Schlüsselbeine einen günstigen Erfolg gehabt oder Brand des Arms verursacht hätte, lässt sich a priori nicht bestimmen, wenn auch die Erfahrung dafür spricht, dass die gleichzeitige Verletzung der Hauptarterie und Vene eines Gliedes in demselben Brand hervorruft.

In der Folge werden wir sehen, dass die Verstopfung grosser Venenäste auch noch andere Blutungen zu erregen vermag.

Arterienblutungen.

Die primären arteriellen Blutungen sind in Betreff der sie veranlassenden Verletzungen bereits oben erwähnt worden, es handelt sich hier mehr um die später auftretenden, secundären, Blutungen verletzter Arterien. Die Verhältnisse sind ohne Zweifel im Allgemeinen bei Schusswunden günstiger für spontane Blutstillung als bei Stich- und Schnittwunden der Arterien. Ich habe es erlebt, dass eine völlig durchschossene Brachialis erst nach 3 Wochen blutete, nachdem die Wunde Tags vorher durch Ausziehung grosser Splitter des gebrochenen Humerus und Absägung der beiden scharfen Fragmente beunruhigt worden war. Eine Femoralis, welche einen Riss von 6 Linien Länge hatte, blutete erst nach 8 Tagen, mehrerer ähnlicher Fälle nicht zu gedenken, so wie derjenigen, in welchen ohne vorhergehende Blutung das Glied abstarb, dessen Hauptarterie durchschossen

war. Angestochene oder durchschnittene Arterien dieses Kalibers würden geblutet haben oder hätten traumatische Aneurysmen gebildet. Diese spontanen Blutstillungen bei günstigen Verhältnissen kommen dem Arzte wesentlich zu statten. Sie machen es möglich bei verletzten Arterien, selbst wenn anfangs Blutung da war, durch vorsichtige Behandlung deren Wiederkehr zu verhindern und geben eine bessere Prognose für die Anwendung der Unterbindung des Stammes der verletzten Arterie in einiger Entfernung von der getroffenen Stelle. Bei Stich- und Schnittwunden ist die entfernte Unterbindung ein sehr unsicheres Mittel und ein gewissenhafter Chirurg wird dabei nicht ruhig sein, bis er die abgeschnittene oder angestochene Arterie oberhalb und unterhalb des Loches zugebunden hat. Glücklicher Weise ist bei Schusswunden die Prognose für die entfernte Unterbindung bei weitem besser, ja man kann sagen, dass sie fast immer erfolgreich sei, in Fällen, wo sie überhaupt helfen kann und wo die Nachbehandlung zweckmässig ist. Von fünf Fällen, in denen wegen Verletzung des Stammes der Temporalis oder der Maxillaris interna die Carotis communis unterbunden wurde, verlief nur einer tödtlich, in welchem die Blutung durch Pyämie unterhalten wurde. Ebenso günstig waren die Erfolge der entfernten Unterbindung bei Verletzungen der Brachialis und ihrer Aeste.

Die Mittel, deren man sich auf dem Schlachtfelde bedient, um arterielle Blutungen zu bekämpfen, sind vorzüglich Tamponade und Einwicklung. Man verschliesst die äusseren Oeffnungen durch einen Tampon von glatter Charpie und wickelt das ganze verletzte Glied von

unten nach oben sorgfältig ein. Vielleicht ist der weiche Waschschwamm der Charpie zum Zweck der Tamponade vorzuziehen, er quillt ein wenig auf und erregt, wie ich glaube, noch etwas später Eiterung als Charpie. Der Tampon soll nichts weiter bewirken als Schliessung der äussern Wunde, damit das Blut zurückgehalten werde und ein Coagulum sich bilde.

Die Einwicklung hat nicht sowohl den Zweck, den man früher damit verband, die verletzte Arterie, oder das Loch in derselben, allein zusammenzudrücken, sondern ihr Hauptnutzen beruht darin, die Blutmasse in dem Gliede überhaupt zu vermindern und dessen Zellgewebe so zu comprimiren, dass es dem Eindringen des Bluts aus der verletzten Stelle des Gefässes Widerstand leisten könne. Soll die Einwicklung diesen Zweck erfüllen, so muss sie das ganze Glied umschliessen und sehr gleichmässig sein. Es gehören dazu gute Binden; leinene, besonders neue Binden sind dazu ganz ungeeignet, die mehr elastischen Callicobinden schon besser und noch besser Flanellbinden, deren vortreffliche Eigenschaften von den Chirurgen allgemein höher geschätzt werden würden, wenn sie wohlfeiler wären. Diesen Einwicklungen muss noch eine Schiene hinzugefügt werden, welche die Bewegungen des Gliedes aufhebt. Eine der wirksamsten Einwicklungen bei Pulsaderverletzungen ist die von Winter'sche, mit welcher eine Königin von Bayern geheilt wurde, als ihr die Brachialis beim Aderlassen verletzt war. Sie besteht in Longuetten von 4facher Leinwand 2 Zoll breit gelegt, von der Länge eines Betttuches. Ehe man diese applicirt, werden sie glatt gestrichen und aufgewickelt. Man fängt seine

Einwicklungen von der verletzten Stelle an, umgiebt allmählig das ganze Glied, ohne umzuschlagen, in Schlangentouren. Mit diesen Einwicklungen habe ich in Freiburg eine Stichwunde der Brachialis geheilt, welche, beim Aderlassen entstanden, ein Aneurysma von der Grösse eines Taubeneies gebildet hatte. Der Verlauf war dabei sehr merkwürdig. Der Patient war ein sehr unruhiger Gesell und brachte den Verband öfter so in Unordnung, dass ich denselben erneuern musste. In der dritten Woche bemerkte ich, dass das Aneurysma zwar noch eben so gross war wie früher, aber sich langsamer anfüllte, wenn ich dasselbe durch Druck entleert hatte. Nachdem ich 2 Tage vorher das Aneurysma in seinem frühern Umfange gefühlt hatte, fand ich dasselbe 48 Stunden später, wo der Verband wieder der Erneuerung bedurfte, völlig verschwunden, die Arterie aber pulsirte wie gewöhnlich. Dieser Verlauf beweist auf das deutlichste, dass sich das Loch in der Arterie allmählig verengert und zuletzt völlig verschlossen hatte. Der Nutzen der Einwicklung bestand also vorzüglich darin, das Aneurysma fortwährend leer zu erhalten, um so die Störung zu vermeiden, welche das durchströmende Blut in der Heilung der Arterienwunde veranlassen musste.

Tamponade und Einwicklung können nur in solchen Fällen, wo sich weder blutige noch entzündliche Infiltration des Theils eingestellt hat, von Nutzen sein. Ist diese erst entstanden, so giebt es wohl keine unzuverlässigere und gefährlichere Mittel. Steht in solchen Fällen die Blutung, so kann man, wenn es sich um kleine Gefässe handelt, deren Wiederkehr durch Ruhe, erhöhte

Lage und kalte Umschläge, am besten mit Eisblasen, zu verhindern suchen. In Kolding gelang es mir, selbst ohne Eis, die Wiederkehr einer heftigen Blutung aus dem Arcus volaris profundus der rechten Hand, in Folge eines Schusses durch den Metacarpus zu verhindern. Ich entfernte alle Verbände, legte die Hand auf eine Schiene in der gleichen Höhe des Kopfes und liess kalte Umschläge machen. Ueberhaupt habe ich diese Blutungen nie so intractabel gefunden, wie sie in der chirurgischen Literatur auftreten und schiebe die Hartnäckigkeit derselben, welche öfter die Unterbindung der Radialis oder Ulnaris nöthig machte, zum Theil auf die verkehrten Mittel zu ihrer Verhütung, namentlich auf Druckverbände, bei schon vorhandener Schmerzhaftigkeit und auf Vernachlässigung der ruhigen Lage im Bette mit erhöhter Hand.

Nach meiner Erfahrung ist vollständige Ruhe der Theile das wesentlichste, was zur Vermeidung arterieller Nachblutungen angeordnet werden kann. Der Einfluss, den die vollständige Unterbrechung der Muskelthätigkeit auf die Verminderung des Blutstromes ausübt, erhellt aus vielen Umständen. In allen gelähmten Gliedern werden sehr bald die Arterien kleiner, es erfolgen selten secundäre Blutungen aus dem Stumpfe eines ganz abgeschossenen Gliedes, auch wenn die Arterien nicht unterbunden sind; es erfolgen selten Blutungen, wenn die Hauptarterie eines Gliedes abgeschossen war und dieses in Folge davon abstirbt. Dass, bei fracturirtem Humerus, die völlig abgeschossene Art. brachial. nicht blutete, bis der früher stets ruhig liegende Arm bewegt worden war, ist auch wohl zum grossen Theile der Unmöglich-

keit spontaner Bewegungen zuzuschreiben. Gebrochene Glieder in festem Verbande eingeschlossen, magern in kurzer Zeit erstaunlich ab. Auf der andern Seite ist der Einfluss der Muskelbewegung auf die Blutfülle eines Gliedes nicht minder schlagend. Ich habe mehrere Male beobachtet, dass Personen, welche ich vom Pes equinus geheilt hatte, wenige Tage nach dem ersten Umhergehen eine Umfangszunahme in der Gegend der Wade von 2 Zoll zeigten, die man doch wohl nur der grössern Blutfülle in den Muskeln zuschreiben konnte.

Es scheint kaum so grossen Aufwandes von Beweisen zu bedürfen, um die Nothwendigkeit der Ruhe eines Gliedes mit verletzter Arterie darzuthun, und doch habe ich die Erfahrung gemacht, dass dieser einfachste Grundsatz mit dem grössten Leichtsinn behandelt wird. In der Schlacht bei Kolding erhielt ein junger Soldat einen Schuss, welcher dicht über der Radialseite des Handgelenks eindringend, in einer Diagonale unter den Beugemuskeln durchging und in der Nähe des Condylus humeri internus wieder austrat. Am vierten Tage erfolgte eine heftige, arterielle Blutung der Ausgangsöffnung. Man konnte nicht wissen, welcher Ast der Brachialis verletzt war, ich liess deshalb diese letztere freilegen. Ihr Kaliber schien mir dem gewöhnlichen Umfange des Gefässes nicht entsprechend, ich liess deshalb weiter nachsuchen und es fand sich noch ein zweites Gefäss von gleichem Durchmesser. Es fand also in diesem Falle die nicht seltene hohe Theilung der Brachialis Statt. Der Arm wurde eingewickelt und durch eine Schiene von Gutta percha in seinen Bewegungen gehemmt. Drei Tage nach der Operation hatte der

behandelnde Arzt für gut befunden die Schiene wegzulassen. Die Blutung erneuerte sich, kam aber später nicht wieder, als die Schiene anhaltend bis zur Vernarbung getragen wurde. Ein ganz ähnlicher Fall kam in Rendsburg vor, wo eine Schussfractur des Radius in der Nähe des Ellenbogengelenks heftig geblutet hatte, so dass die Verletzung der Radialis selbst wahrscheinlich war. Man hatte die Brachialis mit gutem Erfolge unterbunden, aber nach 3 Wochen kam wieder eine heftige Blutung, nachdem der Arm gebadet und nach Knochensplittern sondirt worden war. Der Patient war sehr anämisch, erholte sich aber und bekam keine Blutung wieder; der Arm wurde bis zur Heilung nicht von der Schiene befreit. Weniger glücklich verlief eine Verletzung der linken Femoralis im untern Drittheil, welche bei Friedericia verletzt, erst am sechsten Tage so heftig geblutet hatte, dass der Patient dem Tode nahe kam. Man comprimirte die Arterie auf dem Schambogen und holte mich zu Hülfe. Ich fand den Patienten pulslos und wachsbleich. Durch völlig horizontale Lage stellte sich nach kurzer Zeit der Puls an der Radialis wieder ein. Ich liess die Femoralis unter dem Poupart'schen Bande unterbinden. Der Patient erholte sich sehr schnell. Leider waren meine Rathschläge nicht befolgt, das verletzte Bein auf einem Kissen zu befestigen, und ich sah zu meinem Verdrusse, einige Tage später, wie sich der Patient seines Gliedes ganz ungehindert bediente. Meiner Vorwürfe ungeachtet wurden weder Patient noch Arzt vorsichtiger und so erfolgte am siebenten Tage nach der ersten Blutung eine zweite tödtliche. Die Section erwies einen 6 Linien langen

Riss der Femoralis, die Vene war unverletzt. Oberhalb des Risses war die Arterie schon beinahe ganz durch plastisches Exsudat verschlossen, die Blutung war aus dem untern Ende gekommen. Auch an diesem war der plastische Process schon fortgeschritten, so dass bei vollständiger Ruhe der Extremität die Heilung sicher gelungen wäre, denn im Uebrigen bot die Wunde alle Aussicht auf Heilung.

Man wird sich vielleicht wundern, unter den hämostatischen Vorrichtungen das Tourniquet noch nicht erwähnt zu finden. In der That spielt dieses Instrument jetzt keine bedeutende Rolle in der Chirurgie. Von mehreren tausend Tourniquets, welche zur Vertheilung an Aerzte und Combattanten der schleswig-holsteinischen Armee angeschafft worden waren, sind nur sehr wenige in Gebrauch gewesen. Im Feldzuge von 1849 sah ich wohl mitunter einen Verwundeten vom Schlachtfelde kommen, dem das verwundete Glied mit diesem Werkzeuge zusammengeschnürt war. Der offenbare Nachtheil dieser Procedur für den Zustand der Wunde brachte die Aerzte bald von dessen Gebrauche ab. Sie wurden nur gebraucht um, lose angelegt, im Fall der eintretenden Blutung schnell zur Hand zu sein. Es kann wohl kaum etwas Thörichteres geben als die Idee, durch ein mässig angezogenes Tourniquet die Wiederkehr einer Blutung verhindern zu wollen, da jedes Hinderniss des Rückflusses die Blutung wieder erregen kann. Für die augenblickliche Blutstillung ist der Druck eines geübten Daumens auf dem Hauptstamme jedem Tourniquet vorzuziehen. Dieser beherrscht den Zufluss, während das Tourniquet, wenn es nicht sehr zweckmässig und fest

angelegt ist, eher den Rückfluss hemmt. In dieser Beziehung kann man nicht sorgfältig genug sein, wenn man ein Tourniquet prophylaktisch anlegt; man hüte sich dasselbe so fest zu schnallen, dass es die Venen im geringsten comprimiren könnte.

Man sollte glauben, dass unter den Veranlassungen erneuter Blutung die Untersuchung der Wunde mit Sonde und Fingern eine grosse Rolle spielen müsse. Es scheint indess, nach meinen Erfahrungen, dass diese nicht so leicht direct zu neuen Blutungen führt; offenbar hängt das Coagulum anfangs zu fest an der verletzten Arterie, um so leicht abgestreift zu werden. Indirect ist dagegen der Nachtheil solcher Untersuchungen gewiss sehr bedeutend, sie steigern die Entzündung; indem sie der Luft den Zugang zu der Tiefe der Wunde bahnen, befördern sie die Zersetzung des ergossenen Blutes und der entzündlichen Exsudate. Diese werden schneller abgestossen, ehe die Arterie sich definitiv geschlossen hat und dann kommt es zu neuen Blutungen. Eine ähnliche Wirkung haben frühzeitig angewendete Cataplasmen. Bleibt die Wunde ungestört, so schreitet der Eiterungsprocess langsam, von den Oeffnungen des Wundcanals an, weiter; bis er an das verletzte Gefäss dringt, kann dies bereits organisch verschlossen sein. Es sind mir mehrere Fälle bekannt, in welchen grosse Gefässe verletzt waren, wo man, gleichzeitiger Knochenverletzungen wegen, mehrere Untersuchungen mit dem Finger vorgenommen hatte, ohne sogleich Blutungen zu veranlassen, welche dann später erst eintraten.

Aufregung des Gefässsystems durch Gemüthsbewegungen oder spirituöse Getränke tragen bekanntlich zur

Erneuerung von Blutungen bei, indess hat man die spirituösen Getränke doch nicht so zu fürchten, dass man sie nicht Verwundeten verordnen dürfte, welche vom Delirium tremens bedroht sind. Wundblutungen, die auf den Coitus folgten, habe ich mehrmals beobachtet bei Personen, welche ihre Frauen kommen liessen, um besser verpflegt zu werden. Sie dienten zur Warnung. In dieselbe Kategorie der Blutungen durch Gefässaufregungen gehören auch die entzündlichen Blutungen, welche, ganz abgesehen von der Grösse der verletzten Gefässe, bei bedeutenden Wunden vorkommen, wenn die Entzündung rasch gesteigert wird durch weiten Transport, unzweckmässigen Verband und Mangel passender Antiphlogose. Diese Blutungen, welche meistens nicht sehr profus sind, können sehr wohlthätig wirken und zeigen dadurch den Weg an, welchen die Natur selbst einschlägt, die Entzündung zu mässigen. Die mit Entwicklung der Entzündung eintretende Stase in den Capillargefässen ist ohne Zweifel der mechanische Grund dieser Blutungen, welche mitunter, als Hämorrhagien einzelner verwundeter Arterien, rasch auftreten und dann bald wieder aufhören, mitunter aus vielen kleinen Punkten kommend, länger anhalten. Diese entzündlichen Hämorrhagien sind es, welche, wie ältere Chirurgen schon bemerkt haben, zuweilen mit Aderlässen behandelt werden müssen, da die spontanen Blutungen nicht immer hinreichen, die entzündliche Stase zu mässigen. Der Nichtbeachtung dieser durch entzündliche Hämorrhagien gegebenen Fingerzeige für eine antiphlogistische Behandlung, schreibe ich namentlich den üblen Ausgang vieler Wunden und Amputationen zu.

Die Blutungen, welche man der Abstossung von Brandschorfen der Schusscanäle zuschreibt, kommen vom fünften Tage an bis zum Anfange der Vernarbung vor, am häufigsten zwischen dem fünften und achten Tage. Es handelt sich dabei wohl häufiger um die Abstossung von Blutcoagulum oder Fibrinpfröpfen als um Abstossung von Brandschorfen, auch kommen dabei alle die Umstände in Betracht, welche überhaupt die Blutungen zu erregen, zu unterhalten oder zu erneuern vermögen. Wäre dies nicht der Fall, so müssten sie regelmässiger bei vollständiger Eiterung des Schusscanals sich einstellen, dies ist aber nicht der Fall.

Phlebostatische Blutungen.

Blutungen durch Phlebitis und Pyämie.

Es sind dies vermuthlich dieselben Blutungen, welche man bisher als parenchymatöse bezeichnet hat, weil sie nicht selten aus den neuen Capillargefässen der Granulationen kommen, ohne dass man, selbst wenn sie grossen Blutverlust veranlassen, offene Mündungen grosser verletzter Gefässe nachweisen kann.

Es kann sein, dass es bei Schusswunden auch parenchymatöse Blutungen giebt, welche den scorbutischen ähnlich sind und, ohne handgreifliche locale Veranlassungen, der Atonie und Blutentmischung allein zugeschrieben werden müssen. Ich habe dergleichen aber nicht beobachtet.

So lange es Schusswunden giebt, haben die Chirurgen bemerkt, dass secundäre Blutungen nicht selten bei Personen vorkommen, denen die Kugel Knochen zerschmettert hat. Man nannte diese Blutungen parenchy-

matöse, weil man ihren Ursprung in grössern verletzten Gefässen nicht nachweisen konnte.

Nach meiner Erfahrung sind es vorzüglich zwei Zustände, welche sie herbeiführen.

I. Lose Knochensplitter, sowohl Bruchsplitter als nekrotische Splitter, welche von Granulationen umgeben liegen, reizen diese auf eine so eigenthümliche Art, dass sie bei der geringsten Veranlassung bluten, bei Bewegungen, beim Sondiren etc. Diese Erscheinung ist bald nach Lösung der Splitter so constant, dass sich die letztere daraus mit Sicherheit diagnosticiren lässt, wenn man Schusswunden oder nekrotische Processe genau beobachtet. Unzählige Knochensplitter habe ich auf diese Art diagnosticirt und ausgezogen. Dieses Bluten der Granulationen dauert aber nicht in alle Ewigkeit fort, es hört auf wenn der Splitter durch veränderte Lagerung oder durch Einhüllung in Narbensubstanz seine Beweglichkeit theilweise verloren hat. Nur der genaue Beobachter wird deshalb daraus Nutzen ziehen. Blutungen dieser Art sind unbedeutend und durch die einfachsten Vorrichtungen zu stillen. Sie würden hier kaum einer Erwähnung werth sein, wenn man sie nicht, wie ich glaube, mit der folgenden verwechselt hätte.

II. Durch Phlebitis entstandene oder pyämische Blutungen. In den der Wunde zunächst liegenden grossen Venen bildet sich ein Hinderniss mit dessen Beihülfe, theils spontan, theils durch äussere Veranlassungen, Bewegungen, Sondiren, Ausziehung von Splittern, Aufregung des Gefässsystemes, Vermehrung der Blutmasse durch bessere Nahrung oder kräftigere Blutbildung, Hämorrhagien zu Stande kommen, deren Quelle verschieden sein kann.

Das Blut kommt unter solchen Umständen sehr oft aus den Capillargefässen, welche turgesciren, zerreissen und eine Zeitlang bluten. In andern Fällen kommt das Blut aus verwundeten Venen oder Arterien, welche entweder früher nicht geblutet hatten, oder unterbunden waren, deren Unterbindungsfäden sich aber bereits abgestossen oder gelockert haben. Unter gewöhnlichem Blutdrucke würde die Heilung der Gefässwunde zu Stande gekommen sein, bei dem stärkern Blutdrucke, welchen die Venenstase veranlasst, werden die Fibrinausschwitzungen abgestossen, welche die blutenden Wandungen verschlossen hatten. Dazu kommt noch in vielen Wunden dieser Art der nachtheilige Einfluss, welchen die Venenstase auf die Vegetation der Wunde ausübt, indem schon vor dem Entstehen der Blutung die Granulationen schlaff und die Eiterung jauchig wurde.

Diesen Zusammenhang zwischen Jauchen der Wunde und Blutungen hat man schon längst gekannt, aber, so viel ich weiss, nicht auf ihren gemeinschaftlichen Ursprung, auf die Venenstase zurückgeführt. Es ist dabei wohl zu bemerken, dass eine jauchige Beschaffenheit der Wunde keineswegs nothwendig den Vorläufer der Blutung zu bilden braucht, es kommt fast eben so oft der andere Fall vor, dass die Blutung auftritt, ehe die Wunde sich äusserlich in ihrem Ansehen und Secret verändert hatte. Zu diesen Veränderungen in der Vegetation der Wunde gehört ein Zusammentreffen von Umständen, welches ich hier nicht erörtern will.

Es wird wohl Niemand in Abrede stellen, dass man a priori schon die Verstopfung des Hauptvenenrohrs durch Fibrine oder Blutgerinnsel für ein wesentliches

Mittel zur Beförderung secundärer Blutungen zu halten habe. Wenn nun die Erfahrung lehrt, dass diese Phlebostasis sehr häufig coincidire mit secundären Blutungen, so dass sie in der überwiegend grössern Zahl von Fällen bei letzteren angetroffen wird, so lässt sich nicht abläugnen, dass dieser Gegenstand die Beachtung der Chirurgen in hohem Grade verdiene. Ich habe diese Erfahrung bereits in meiner Abhandlung über Schussfracturen vor 4 Jahren mitgetheilt, sie hat aber keine Beachtung gefunden. Ich kann jetzt sagen, dass ich das Zusammentreffen von secundären Blutungen an allen Theilen des Körpers mit Phlebostasis beobachtet habe, nicht bloss bei den grössten Venen der Extremitäten, wie der Femoralis und Axillaris, sondern auch bei kleineren, wie die Vena mammaria interna, die Venae intercostales, bei secundären Blutungen aus Wunden des Thorax. Die unter solchen Umständen wegen Blutungen an den Extremitäten unternommenen Unterbindungen der Hauptarterie (7mal die der Femoralis bei secundären Blutungen nach der Amputation des Oberschenkels, 3mal der Subclavia über dem Schlüsselbein, bei secundär blutenden Wunden der Achselhöhlengegend) stillten meistens die Blutung bleibend, retteten aber nicht das Leben, indem der Tod durch Pyämie erfolgte. Nur zwei Oberschenkel-Amputirten habe ich bei secundären Blutungen des Stumpfes das Leben durch Unterbindung der Femoralis gerettet. Dem Einen hatte ich es vorhergesagt, er werde eine Nachblutung bekommen, weil er keinen Augenblick ruhig lag und mit dem Stumpfe im Bette herumwühlte. Mein damaliger Assistent, Dr. Beck und ich waren glücklicher Weise in der Nähe, als die

Blutung am zehnten Tage eintrat, sie war entschieden arteriell und kehrte, nach Unterbindung der Femoralis unter dem Poupart'schen Bande, nicht wieder. Der andere glückliche Fall war der eines Schleswig-Holsteiners, welcher am neunten Tage nach der Amputation eine ebenfalls entschieden arterielle Nachblutung des Oberschenkels bekam.

In allen Fällen, wo bei Amputirten die Unterbindung des Hauptstammes geschah, war es merkwürdig, wie geringen Einfluss diese Operation auf die Vegetation der Wunde hatte, die Granulationen wurden etwas blasser, sonst sah man keine Veränderung.

In den tödtlich verlaufenden Fällen war in der Regel die Farbe des bei der secundären Hämorrhagie ausfliessenden Blutes der Art, dass die Aerzte ungewiss blieben, ob dasselbe arterieller oder venöser Art sei. Fast nie wurde die Quelle der Blutung durch die Obduction mit Sicherheit nachgewiesen, selbst nicht durch Injection von Wasser in die Hauptarterie. Unter diesen Umständen ist die Oberfläche der Wunde gewöhnlich so erweicht, dass überall leicht Zerreissungen entstehen. In zwei Fällen nur coincidirte, dem Anscheine nach, die phlebostatische Nachblutung mit unvollkommener Unterbindung. Bei einer Amputation des Unterschenkels, welche Dr. Fr. Esmarch in Flensburg machte, tadelte derselbe seinen, übrigens sehr geschickten Assistenten, weil derselbe die Unterbindungsfäden nicht fest genug anzog. Der Patient bekam am fünften Tage eine Nachblutung; die bei unserer Abwesenheit zu Hülfe gerufenen Aerzte öffneten den Stumpf wieder und umstachen eine Arterie des Wadenlappens. Die Blutung kehrte aber noch mehrere

Male vor dem, nach 3 Tagen unter deutlichen pyämischen Erscheinungen, erfolgenden Tode wieder. Die ganze Vena femoralis war mit Blutcoagulum angefüllt.

Bei einer Resection des Schultergelenks wegen weitgehender Zerschmetterung des Kopfs und Halses des Humerus in der dritten Woche nach der Verletzung sprützte die durchschnittene Art. circumflexa humeri sehr heftig. Sie wurde sogleich, aber nicht zu meiner Zufriedenheit, unterbunden, weil sie nicht hinreichend isolirt gefasst war. Ich wünschte nach der Operation, dass dies Gefäss noch einmal genauer unterbunden würde, aber der Operateur hatte leider beide Enden des Fadens dicht am Knoten abgeschnitten. Die Stelle, wo das Gefäss gesprützt hatte, war deshalb nicht wiederzufinden und so unterblieb eine sorgfältige zweite Unterbindung. Meine Besorgnisse, dass hier eine Nachblutung erfolgen werde, gingen leider am fünften Tage nach der Operation in Erfüllung. Wiederholte Blutungen machten dem Leben binnen wenigen Tagen ein Ende. Die Vena axillaris war durch feste Blutgerinnungen geschlossen, welche offenbar von älterem Datum waren und von der Entzündung veranlasst zu sein schienen, welche die erste Folge der Verletzung war.

Ich erwähne dieser für sich allein wenig beweisenden Fälle hier nur, um daran die Bemerkung zu knüpfen, dass ich im Felde wo möglich mit noch grösserer Sorgfalt als in der Klinik die Unterbindung der Blutgefässe überwacht habe. Bei der grossen Seltenheit von Nachblutungen in meiner Civilpraxis musste ich daher überrascht sein, dieselben im Felde öfter zu sehen und war deshalb, im vollen Vertrauen auf eine ausreichende Unter-

bindung, um so mehr berechtigt den aussergewöhnlichen Verhältnissen und namentlich den pyämischen Processen die Schuld davon aufzubürden.

Nicht immer liegt das Hinderniss des Blutrückflusses in den grossen Venenröhren. In Freiburg amputirte ich 6 Monate nach erhaltener Verletzung einen badischen Unterofficier, der nach einer Schussfractur des linken Oberschenkels, welche er am 2. April 1848 erhalten hatte, hektisch geworden war oder vielmehr an chronischer Pyämie litt, obgleich die Vereinigung der Fragmente zu Stande gekommen war. Die Wunde schloss sich grössten Theils durch erste Intention und der Patient erholte sich ein wenig. Am zehnten Tage bekam er eine venöse Blutung aus dem Stumpfe, der er bald nachher erlag. Die Obduction ergab, dass das Blut aus der wieder geöffneten Vena femoralis gekommen war. Die grossen Venen waren frei von Entzündung und Gerinnungen, in den Lungen aber waren viele crude Tuberkeln und lobuläre pyämische Abscesse, welche die Circulation des Blutes wesentlich hatten erschweren müssen.

Die Oblitteration der grossen Venen ist öfter das Werk der Entzündung, welche sich von benachbarten Theilen auf die Venen fortpflanzt; in diesem Falle kann der ganze Process ohne Pyämie verlaufen und bis zum Entstehen der Blutung hat der Patient sich relativ wohl befunden. In andern Fällen werden die Venenhäute vom jauchigen Exsudat durchdrungen, welches in ihrer nächsten Nähe abgelagert ist, sowohl an ihren getrennten und oft durch plastische Gerinnung bereits geschlossenen Mündungen, sehr häufig aber auch durch Exsudate, welche an ihrer Continuität gelagert sind, während ihre

getrennten Enden bereits in fester Narbensubstanz eingeschlossen sind, wie man dies bei Amputationsstümpfen sehen kann. Die Endosmose dieser jauchigen Secrete bringt die Gerinnung hervor. In diesen Fällen ist Pyämie der gewöhnliche Anfang oder das Ende dieser Zustände, der Patient hat bereits Schüttelfröste gehabt oder bekommt sie bald nach der Blutung.

Die verschiedenartige Einwirkung scharfer, zersetzter Exsudate auf die Wundfläche und die sie umgebenden Blutgefässe muss es erklären, dass die phlebostatischen Blutungen aus den drei verschiedenen Gattungen von Gefässen kommen können, aus den Venen selbst, den Capillargefässen und aus Arterien. Die Capillaräste bluten schon unter dem Einflusse des durch Venenstase erhöhten Blutdruckes, die Venen aber wohl erst dann, wenn bei erhöhtem Blutdrucke die ihre Mündungen verschliessenden Pfröpfe erweicht und theilweise ausgestossen sind, die Arterien unter demselben Verhältnisse, oder wenn sie in ihrer Continuität von Jauche imprägnirt und ein Theil ihrer Circumferenz brandig abgestorben ist. Diese brandige Stelle zerreisst auch wohl schon bei gewöhnlichem Blutdrucke und kann dann sehr heftig bluten. Im Jahre 1848 erlebte ich in Freiburg einen Fall, der den letztern Vorgang sehr deutlich darstellte. Ein 77jähriger Mann hatte in Folge einer vernachlässigten unbedeutenden Wunde des kleinen Fingers eine peracute Entzündung des ganzen Carpus bekommen. Aller angewandten Mühe ungeachtet erfolgte Nekrose sämmtlicher Carpusknochen. Der Aufbruch des Handgelenks erfolgte an mehreren Stellen, unter andern in der Nähe der Stelle, wo man den Puls der Radialis zu fühlen pflegt.

Die Nekrose der Carpusknochen war durch die crepitirenden Geräusche bei passiven Bewegungen hinreichend constatirt und ich wartete mit der Amputation nur bis zum weitern Abschwellen des ödematösen Arms, als der Patient plötzlich, bei ruhiger Lage im Bette, eine heftige arterielle Blutung bekam, welche mich zwang, auf der Stelle die Amputation des Vorderarms, ungeachtet des vorhandenen Oedems, machen zu lassen. Bei der sorgfältigen Section zeigte es sich, dass die Arteria radialis an der Stelle, wo sie mit dem Eiter in Berührung gestanden hatte, auf einer Strecke von wenigen Linien brandig erweicht war und einen Einriss bekommen hatte. Auf ähnliche Art werden auch ohne Zweifel in tiefen Wunden die Arterien von zersetzten Exsudaten angegriffen und reissen dann ein, was bei erhöhtem Blutdrucke um so leichter geschehen muss.

Man wird hier vielleicht die Frage aufwerfen, wozu nützt diese neuerfundene Aetiologie gewisser secundärer Blutungen? Jedenfalls vor der Hand so viel, dass man ihnen weniger direct als indirect, durch Vermeidung ihrer Anlässe, zu begegnen suchen wird.

Ich glaube die Nothwendigkeit und Richtigkeit meiner Anschauungsweise dieser Blutungen nicht besser hervorheben zu können als durch die Hinweisung auf zwei neuere in der Deutschen Klinik mitgetheilte Beobachtungen, welche in anderer Absicht beschrieben, in Bezug auf den objectiven Thatbestand als unparteiisch angesehen werden können. Beide Fälle sind sehr gut beschrieben, so dass sie ganz den Eindruck machen, wie ihre eigne Beobachtung gemacht haben würde. № 49. Jahrgang 1851 enthält eine Krankengeschichte aus der Klinik

des Herrn Prof. Frerichs in Kiel von Dr. Bartels geschildert. Sie betrifft einen Fall von Phlebitis umbilicalis neonati, 10 Tage nach der Geburt, in welchem, nebst Icterus, sich bald die Erscheinungen einer entzündlichen Gerinnung in der Vena cava zeigten, in welche die Entzündung der Nabelvene durch den Ductus venosus Arantii übergegangen war. Prof. Frerichs diagnosticirte dies aus der Erweiterung der Venen der Bauchhaut und den Echymosen, welche sowohl an den untern Extremitäten, als auch an der Vorhaut und Raphe, so wie an den Lippen zeigten. Es traten Blutungen aus dem Nabel und parenchymatöse Blutungen aus den verschiedenen Ecchymosen auf. Später collabirten, beim Gebrauche von Calomel, die stark ausgedehnten Venen der Bauchhaut, woraus Prof. Frerichs den Schluss zog, dass das Blut und Exsudatgerinnsel in der Vena cava jetzt zerfallen, die Durchgängigkeit derselben auf diese Art wieder herstellig gemacht sei, dass jedoch durch das Fortschwemmen dieser Exsudate neue Störungen der Circulation herbeigeführt werden würden. Einige Tage nachher starb das Kind, 40 Tage alt. Die Section bestätigte die aus der klinischen Beobachtung gezogenen Schlüsse, über die Ursache der Blutstase. In der Vena cava fanden sich noch die krümlichen Ueberreste der früheren vollständigen exsudativen Gerinnungen.

In diesem Falle erfolgten die phlebostatischen Blutungen nicht bloss aus der Nabelvene, einem verwundeten, noch unvollständig geschlossenen Blutcanale, sondern auch aus gesunden unverletzten Hautstellen, sowohl an den untern Extremitäten und der Vorhaut, als auch

an den Lippen. Bei erwachsenen Personen würde das letztere nicht geschehen sein. Es gehörten dazu die feineren, schwächeren Capillargefässe der Oberfläche eines neugebornen Kindes, um diese wahrhaft parenchymatösen Blutungen hervorzubringen. Auch darf die Anämie nicht schon einen zu hohen Grad erreicht haben, sonst kommt es unter solchen Umständen auch nicht zum Strotzen der Bauchhautvenen. Im Jahre 1850 behandelte ich einen jungen Officier, welcher bei Missunde einen Schuss durch den Rumpf bekommen hatte, der durch den untern Theil des Thorax eindringend das Zwerchfell, Milz und Niere und Colon transversum durchbohrt hatte und dann wieder am Rücken ausgetreten war. Alle diese Verletzungen waren bis auf die der Milz, welche keine besondere Erscheinungen darbot, leicht zu diagnosticiren, aus dem zuerst stattfindenden Abgange von Blut mit dem Harne, dem Abflusse von Koth aus der hintern Wunde etc. Wider Erwarten lebte dieser Patient noch bis zum Ende der fünften Woche. Sein Tod erfolgte vorzüglich durch einen grossen Jaucheheerd, welcher sich im retroperitonäalen Zellgewebe der linken Lumbalgegend entwickelt, längs der grossen Gefässe, bis tief in das kleine Becken sich hinabgesenkt hatte und endlich, das Peritonaeum durchbrechend, in der Nähe des Mastdarms eine Jaucheergiessung in der Bauchhöhle veranlasst hatte, welche unter den Erscheinungen der Perforation den schnellen Tod zur Folge hatte. In diesem Falle waren beide Venae iliacae und die Cava inferior bis zur Höhe der Venae renales hinauf mit Fibrinpfröpfen fest verschlossen, so dass auch nicht ein Blutstropfen auf diesem Wege zum

Herzen mehr hatte gelangen können. Dessen ungeachtet war ein leichtes Oedem des linken Fusses die einzige peripherische Erscheinung dieser Phlebostasis, an der Bauchhaut waren keine erweiterte Venen zu sehen, keine Venenanschwellungen oder Ecchymosen an den Extremitäten. Offenbar war dazu die Anämie bereits zu gross, als die Verschliessung der Vena cava erfolgte.

№ 9. der Deutschen Klinik, Jahrgang 1852 enthält aus der Feder von Dr. Wagner, den ich im Jahre 1849 das Vergnügen hatte in Kolding kennen zu lernen, wo er uns unter sehr wenig erfreulichen Verhältnissen treffliche Dienste leistete, die Beschreibung eines Falles von Sarcom der rechten Halshälfte, welches Professor Langenbeck in Berlin exstirpirte, weil Indicatio vitalis vorhanden war. Die Respiration war sehr beeinträchtigt und das Gesicht des Patienten livide aussehend. Die Geschwulst konnte nicht vollständig ausgeschält werden, weil sie mit dem Kehlkopfe und den grossen Gefässen der rechten Seite verschmolzen war. Die grosse Höhle wurde mit Charpie locker ausgestopft. Bald nach der Operation stellten sich Kopfcongestionen ein, Nasenbluten und eine Nachblutung unter Erleichterung. Wiederholte Blutungen wurden theils durch Umstechung, theils durch einfache Mittel beseitigt. Ein Erysipel des Kopfes verlief ohne schlimme Folgen. Am 15ten Tage nach der Operation erfolgte eine heftige arterielle Blutung, wegen deren die Carotis communis unterbunden wurde, wodurch die Blutung dauernd beseitigt wurde. Zwei Tage nach Unterbindung der Carotis traten die Symptome des Hirndrucks ein, die linke Körperhälfte wurde paralytisch und der Tod erfolgte unter

zunehmenden Erscheinungen von Schlund- und Lungen-Paralyse.

Die Section ergab einen Abscess in der rechten Hemisphäre, Blut- und Fibringerinnsel in den Sinus der rechten Hälfte. Die Vena jugularis interna war verengert und entzündet mit verdickten Wänden; von ihrer Vereinigung mit der Subclavia bis zum obern Rande des Schildknorpels war sie mit dickem, schwärzlich-rothem Blute, weiter oben, bis zum Eintritt in den Schädel, mit Eiter angefüllt. Die Ligatur der Carotis lag $1^1/_2$ Zoll unter der Bifurcation derselben. Dicht über der Ligatur war ein Stecknadelknopf grosses Loch in der Carotis mit rauhen, schwärzlich-grauen, morschen Rändern, von welchem sich jedoch nicht angeben liess, ob es schon früher bestanden, oder erst bei der Präparation gebildet sei. Es ist nun nach meiner Ansicht nicht zu verkennen, dass in diesem Falle die Vena jugularis interna schon vor der Operation durch die sie einhüllende Geschwulst verengert war, und das livide Aussehen des Patienten war wohl diesem Umstande zum Theil zuzuschreiben. Nach der Resection der Geschwulst und dem Ausfüllen der Höhle mit Charpie steigerte sich sofort dieses Hinderniss des Blutrückflusses, dem einige Hülfscanäle entzogen worden waren, welche bei der Operation nothwendig hatten getrennt werden müssen. Die Vena facialis communis hatte getrennt und unterbunden werden müssen. Deshalb traten bald nach der Operation Kopfcongestionen ein. Die Natur half sich durch Nachblutungen und Nasenbluten. Diese Blutungen wurden stets sorgfältig gestillt. Mittlerweile schritt die Zersetzung der Geschwulstreste fort und die von ihnen umgebene

Carotis wurde durch Imprägnation mit Jauche brandig erweicht und gab zu der bedeutenden arteriellen Nachblutung Veranlassung, welche die Unterbindung der Carotis erforderte. Die neue traumatische Insultation der Nachbarschaft brachte nun die schon früher verengerte Vena jugularis int. zur völligen Oblitteration durch Gerinnung. Die Folge davon war vermehrte Blutstase im Gehirn und Paralyse der linken Seite, entsprechend dem in der rechten Hemisphäre gehemmten Abflusse. Pyämische Eiterablagerungen beschlossen die Scene. Der Versuch die Reste der Geschwulst durch Charpie-Einlegen zum Abstossen zu bringen, konnte jedenfalls keinen andern Ausgang haben. Nach meiner Ansicht hätte man von dieser Idee ganz abstrahiren müssen, nachdem es sich ergeben hatte, dass die grossen Gefässe von der Geschwulst umschlossen waren, dadurch hätte vielleicht das Leben etwas länger gefristet werden können.

Der vorliegende Fall bot wohl von vorne herein keine Aussicht auf dauernden Erfolg, oder längere palliative Hülfe. Es giebt aber ähnliche, wobei eine den Verhältnissen entsprechende Behandlung den tödtlichen Gefahren vorbeugt und den Kranken rettet. Jede grosse Geschwulst, welche man aus dem Trigonum carotideum ausschält, gehört dahin und die entzündliche Stase der Vena jugularis interna spielt dabei eine bedeutende Rolle. Wollen die Chirurgen nach ihren Operationen nicht mehr zur Ader lassen, so mögen sie nur von diesen Halsgeschwülsten wegbleiben, sie werden wenig Ehre damit einlegen. Ich habe dies bei meinen zahlreichen Operationen cystischer Kröpfe gelernt. Die Röthe des Gesichts

allein muss die Indication zum Aderlassen angeben, der Puls entscheidet Nichts.

Ich bemerke gleich bei dieser Gelegenheit, dass bei keiner der von mir im Felde veranlassten Unterbindungen der Carotis Hirnzufälle aufgetreten sind, sie wurde in gesunden Geweben unterbunden und die grösste Schonung der benachbarten Theile ausgeübt. Nach meiner Ansicht hat wohl die Unterbindung der Carotis selbst gar wenig Schuld an den nachfolgenden paralytischen Hirnzufällen, deren Ursache man lieber in der Jugularvene suchen sollte, damit man sie in Zukunft bei allen, ihre Nähe betreffenden, Operationen mit dem gehörigen Respecte behandle.

Hämostatische Operationen.

Die blutstillenden Operationen bei Verletzungen grosser Schlagadern gehören zu den wichtigsten und belohnendsten. Die meisten andern Operationen erleiden so lange Aufschub, dass der sachverständige Arzt herbeigeholt werden kann, bei Blutungen soll der zuerst ankommende sogleich helfen können, wenn er seinem Stande Ehre machen will. Nach meiner Ansicht sollte deshalb kein Arzt licencirt werden, der es nicht versteht. Im gewöhnlichen praktischen Leben sind die Fälle selten, in denen der Arzt seine Bekanntschaft mit dem Gefässsysteme auf diese Art an den Tag zu legen die Veranlassung findet, aber diese seltenen Fälle sollten ihn stets gerüstet finden. In diesem Sinne habe ich bei den Uebungen am Cadaver stets einen grossen Theil der Zeit dem Aufsuchen der Schlagadern gewidmet. Nur

wenn man dieser Operationen völlig Meister geworden ist und ihre Schwierigkeiten deshalb nicht mehr hoch anschlägt, wird man die Indicationen dafür gehörig stellen und nicht die Zeit mit unnützen, schädlichen Versuchen der Tamponade und Compression verschwenden, wobei man scheinbar alles Mögliche anwendet, in Wirklichkeit aber den Patienten zu Tode bluten lässt.

Tamponade und Compression sind nur erlaubt bei frischen unentzündeten Wunden, ohne bedeutende Blutinfiltration des Zellgewebes. Werden entzündete und geschwollene Glieder der Compression, besonders der Wirkung der Tourniquets unterworfen, so ist weit eher der Brand durch vollständige Blutstagnation, als die Rettung des Lebens oder des Gliedes zu erwarten.

Die blutstillenden Operationen zerfallen in zwei Methoden, die örtliche und die entfernte Unterbindung.

Die örtliche Unterbindung, an der verletzten Stelle selbst, verdient im Allgemeinen den Vorzug vor der entfernten, wo das Gefäss an einer bequemen Stelle, dem Herzen näher unterbunden wird.

Diese letztere Methode sichert weniger gegen erneuerte Blutung, sobald die Collateralgefässe wieder Blut in den Theil des Gefässes leiten, welcher unter der Unterbindungsstelle liegt. Da das Blut in den Arterien nicht durch Klappen gehindert wird rückwärts zu fliessen, so tritt diese Wiederanfüllung des unterbundenen Gefässes von unten her mit ausserordentlicher Schnelligkeit ein. Es ist begreiflich, dass unter diesen Umständen das Blut vorzüglich aus dem unter der Arterienwunde liegenden Theile des Gefässes emporsteigt, da die Anastomosen, der Peripherie zu, immer zahlreicher werden.

Nachblutungen nach entfernten Unterbindungen kommen deshalb vorzüglich aus dem untern Ende.

Mit welcher Schnelligkeit dies zu geschehen vermag, sieht man schon bei der Unterbindung der Brachialis, wenn sie bei einer unglücklichen Aderlässe verletzt wurde. Wenn man hier das Gefäss freigelegt hat, die verletzte Stelle vor sich sieht und nun das Gefäss oberhalb derselben unterbindet, so spritzt das Blut meistens sogleich mit derselben Lebhaftigkeit von unten kommend aus dem Loche wie vorher, wo es seinen natürlichen Lauf nahm. An der Carotis eines Pferdes sah ich dasselbe; nachdem eine Ligatur um das Gefäss gelegt und über derselben ein Loch in die Arterie geschnitten war, spritzte sogleich das Blut mit der grössten Heftigkeit hervor. So verdriesslich für den Chirurgen diese Einrichtung auch sein mag, so nützlich ist sie doch ohne Zweifel und gewiss findet, je nach den verschiedenen Körperstellungen, ein steter Wechsel in den Circulationsverhältnissen Statt, indem das in einem Canal durch Druck zurückgehaltene Blut sich eine andere Bahn sucht.

Man hat in dieser Beziehung Unterschiede unter den einzelnen Körpertheilen zu machen gesucht, die aber, nach meiner Ansicht, noch nicht gehörig constatirt sind. Offenbar muss am Kopfe und Halse, wo die paarigen Arterien mit einander anastomosiren, die Neigung zur anastomotischen Nachblutung grösser sein als an einer Extremität, wo nur die ihr eigenthümlichen Gefässe in Betracht kommen und nicht die paarigen. Wenn man den Arm in dieser Beziehung für gefährlicher hielt als den Unterschenkel, so kam das wohl nur daher,

dass man es bei jenem so oft mit Arterienstichwunden bei unglücklichen Aderlässen zu thun hatte.

Ausser der Gefahr der Wiederkehr der Blutung durch die Anastomosen ist von der entfernten Unterbindung auch die Möglichkeit des Absterbens des betreffenden Theils zu besorgen. Diese Gefahr ist nicht gross, so lange mit Ausnahme der Unterbindung eines Hauptgefässes keine anderweitigen Hindernisse für die Circulation des Blutes in dem Gliede vorhanden sind. Diese Hindernisse können bestehen:

1) in gleichzeitiger Verletzung der Hauptvene, deshalb betrachtet man z. B. die gleichzeitige Verletzung der Art. und Ven. cruralis als eine Indication zur Amputation. Ob diese jedoch stattfindet oder so bedeutend ist, dass sie keine Hoffnung gestattet, die Vene könne noch Blut durchlassen und wieder zuheilen, ist bei Flintenschusswunden nicht eher zu ermitteln, bis man die verletzte Stelle frei präparirt hat, wodurch dann allerdings die Gefahr für die Vene sehr erhöht wird. Es entsteht hier also die Frage, ob man unter solchen Umständen besser thue die Arterie höher zu unterbinden, um die etwa gleichzeitig verletzte Vene nicht zu entblössen? In einem Falle dieser Art, den ich früher erzählte, habe ich mich für letzteres entschieden, aber der Fall verlief durch eine zweite Blutung tödtlich, die Vene war nicht verletzt und ich könnte es bedauern, nicht an der verletzten Stelle selbst das Gefäss freigelegt zu haben, obgleich diese gerade für die Unterbindung nicht sehr bequem war, wo die Femoralis durch die Sehnenscheide der Adductoren geht. Je näher dem Rumpfe eine gleichzeitige Verletzung der Hauptarterie

und Vene stattfindet, desto grösser muss die Gefahr des Absterbens der Extremität werden.

2) Die nach Unterbindung des Hauptstammes die Circulation vermittelnden Nebengefässe sind ebenfalls verletzt oder sonst gehindert den erforderlichen Blutstrom aufzunehmen. Auf diese Art sah ich einen Vorderarm brandig werden bei einem Officier, dem die Resection des Ellenbogengelenks gemacht war. Bei der Operation war es aufgefallen, dass bei der Durchschneidung der weichen Theile an der hintern Seite des Ellenbogengelenks die Arterien ungewöhnlich stark spritzten, was nur daher kam, dass die Brachialis durch den Schuss, welcher das Ellenbogengelenk zertrümmerte, unwegsam geworden war, so dass die an der hintern Seite des Ellenbogengelenks liegenden Gefässe die Blutzufuhr übernommen hatten. Man hatte in diesem Falle nicht vorher den Puls der Radialis untersucht. Erst nach der Operation wurde bemerkt, dass sie nicht schlug. In einem ähnlichen Falle liess ich, statt der Resection des Ellenbogengelenks, sogleich die Amputation des Oberarms machen. Ein Schleswig-Holsteiner, welcher am 24. April 1849 einen Schuss quer unter dem Ellenbogengelenk an der Flexorenseite bekommen und anfangs keine schlimmen Zufälle gehabt hatte, bekam am 31sten eine heftige, arterielle Blutung. Ich überzeugte mich durch Eingehen mit dem Finger, dass der Processus coronoideus ulnae von der Kugel zertrümmert sei und schloss daraus die Nothwendigkeit der Amputation, da die gleichzeitige Unterbindung der Brachialis, oder ihrer Aeste und die Durchschneidung der weichen Theile an der hintern Seite des Ellenbogengelenks, wie die Resec-

tion des Gelenks sie erfordert hätte, den Brand des Vorderarms herbeigeführt haben würde. Bei der Untersuchung des amputirten Arms zeigte es sich, dass die Art. uln. und radial. dicht an ihrem Ursprunge abgeschossen waren.

3) Das Glied, dessen Hauptgefäss unterbunden werden muss, befindet sich im Zustande lebhafter phlegmonöser Entzündung. Hier lehrt die Erfahrung, dass unter Mitwirkung der entzündlichen Stase in den Capillargefässen, die Extremität brandig wird. Dieser Fall kam im Jahre 1849 einmal vor, nachdem ein geschickter junger Operateur mit grosser Mühe in dem entzündeten Oberarme die Brachialis unterbunden hatte, um eine Blutung aus dem Wundcanale zu unterdrücken, anstatt die Amputation vorzunehmen. Es ist übrigens nicht zu verschweigen, dass unter solchen Umständen verrichtet, die Amputation auch leicht einen tödtlichen Ausgang nimmt, wie ich dies zweimal gesehen habe, einmal nach Amputation des Vorderarms wegen Zerschmetterung des Carpus und Blutung der verletzten Radialis am rechten Handgelenk und einmal nach Amputation des Oberarms, wegen Schussfractur des Radius in der Nähe des Ellenbogengelenks, mit heftiger arterieller Blutung am sechsten Tage. Hier war die Anschwellung des Vorderarms so bedeutend, dass ich von der Unterbindung der Brachialis, welche bei der Unsicherheit über das verletzte Gefäss allein hätte geschehen können, den Brand fürchtete. Beide Patienten starben an Pyämie, die ja bei solchen später, in ungünstigem Augenblicke hoher Wundentzündung vorgenommenen, Amputationen so häufig ist.

4) Die blutige oder seröse Infiltration des Gliedes,

dessen Hauptarterie verletzt wurde, ist bedeutend; auch hier ist von der hohen Unterbindung Brand zu befürchten, denn Infiltration deutet auf Venenstase.

5) Das Glied ist durch Nervenverletzung paralytisch. Auch hier bringt die Unterbindung des Hauptarterienstammes gewöhnlich Brand hervor.

In allen diesen Fällen ist die Unterbindung des Stammes an einer höhern Stelle, als der der Verletzung, mit mehr Gefahr des Brandes verbunden als die unmittelbare Unterbindung, oberhalb und unterhalb der verletzten Stelle. Die Stillung der Blutung ist Indicatio vitalis, sie muss unter allen Umständen vorgenommen werden, entweder an Ort und Stelle oder höher, oder mit Hülfe der Amputation. Gestatten die Umstände die Erhaltung des Gliedes, oder ist die Gefahr der Amputation, ihres ungünstigen Zeitpunktes wegen, (da die secundären Hämorrhagien am häufigsten zwischen dem fünften und achten Tage vorkommen, wo der Zeitpunkt zum Amputiren grosser Gliedmassen sehr übel gewählt sein würde), grösser als die muthmassliche des Brandes, so ist die unmittelbare Unterbindung der entfernten jedes Mal vorzuziehen.

Auch gegen die unmittelbare Unterbindung lassen sich erhebliche Einwendungen machen.

1) Sie ist sehr oft nicht thunlich, weil man nicht weiss, welches Gefäss aufgesucht werden müsse, wie dies bei Schüssen und Stichen durch den Unterschenkel in der Nähe der Kniekehle und des Vorderarms an seiner Volarseite nicht selten vorkommt.

2) Sie ist schwer auszuführen, weil die betreffenden

Theile durch Verletzung, Blutinfiltration oder Entzündung sehr wesentlich verändert sind.

3) Die Fäden, welche an einer bereits entzündeten Stelle um die Arterie gelegt werden, bringen keine adhäsive Entzündung hervor, sondern Eiterung und es erfolgt Nachblutung.

Unter diesen Einwänden gegen die unmittelbare Unterbindung ist nur der erste von grosser Erheblichkeit und kann, ehe man zur Amputation schreitet, den Versuch rechtfertigen, durch Unterbindung des Hauptstammes nicht bloss das Leben, sondern auch das Glied zu retten.

Der zweite Einwand, die Schwierigkeit der Ausführung, darf nicht in Betracht kommen; der geschickte Wundarzt muss es lernen, auch in mannichfaltig veränderten Theilen das blutende Gefäss aufzufinden, wobei er jedoch nicht darauf zu rechnen hat eine Operation zu verrichten, wie er sie am Cadaver eingeübt hat. Einer der grössten Operateurs der neueren Zeit, Liston, spricht sich über solche Operationen auf ähnliche, sehr eindringliche Weise aus.

Der dritte Einwand des Durcheiterns der Arterie und daraus entstehender Blutung ist nicht abzuweisen, aber auch nicht zu hoch anzuschlagen. In manchen Fällen gelingt es doch, durch den anhaltenden Gebrauch von kalten Umschlägen oder Bleiwasser - Umschlägen, den Entzündungsprocess in der Wunde so in Schranken zu halten, dass das unterbundene Gefäss sich dauernd verschliesst. Erfolgt aber dennoch eine neue Blutung aus der unterbundenen Stelle, so kann man unter weit besseren Auspicien alsdann die entfernte Unterbindung vornehmen; da man unter diesen Umständen nicht von

der Blutung überrascht zu werden braucht, sondern den Patienten genau bewachen lassen kann, so ist das Unglück nicht so gross. Ich habe diesen Vorgang zweimal erlebt, zuerst bei einem traumatischen Aneurysma der Femoralis im untern Drittheil, durch einen Messerstich entstanden. Der Patient kam einige Wochen nach erhaltener Verletzung in meine Behandlung. Die äussere Wunde war zugeheilt, es hatte sich jedoch ein Aneurysma von der Grösse eines Kindskopfs entwickelt. Ich unterband die Femoralis in der Mitte des Oberschenkels. Die Pulsation hörte auf und die Geschwulst zertheilte sich vollständig, so dass der Patient, 6 Wochen nach der Operation, nicht mehr im Spitale zurückzuhalten war. Da er ein Schuhmacher war, so warnte ich ihn vor der baldigen Wiederaufnahme seiner Arbeiten, weil die Schuhmacher ihre Beine dabei vielfach insultiren. Nach 2 Monaten kam er wieder in meine Klinik, die Narbe der Stichwunde war aufgebrochen, hatte vor 4 Tagen heftig geblutet und entleerte jetzt Eiter mit Blutcoagulis untermischt. Die Geschwulst hatte wieder ihre frühere Grösse und war heiss und theilweise geröthet. Unter diesen Umständen hielt ich es für das sicherste, zunächst den Sack zu spalten, die Coagula herauszunehmen und das Gefäss an Ort und Stelle zu unterbinden, obgleich ich darauf gefasst sein musste, dass, bei dem entzündeten Zustande des Aneurysmas, die Ligaturen durchschneiden würden. Die Unterbindung der Arterie über und unter der Wunde derselben, nach Aufschneiden des Sackes, bot keine Schwierigkeiten dar, die Femoralis war zur Hälfte ihres Kalibers durchschnitten, der Sack reinigte sich sehr schnell und füllte sich mit

guten Granulationen. Am achten Tage erfolgte aber die erwartete, arterielle Nachblutung und so unterband ich Abends 10 Uhr die Femoralis, dicht unter dem Poupart'-schen Bande. Die Heilung ging jetzt ohne Schwierigkeiten von Statten und der Patient erhielt den vollen Gebrauch seiner Extremität wieder. Ich habe ihn dem Naturforschervereine in Erlangen vorgestellt.

Einen ähnlichen Fall erlebte ich in Freiburg an einer bei einer unglücklichen Aderlässe verletzten Brachialis sinistra. Drei Wochen lang hatte der ungeschickte Operateur Compressionsversuche gemacht und es nach oft wiederholten Blutungen so weit gebracht, dass ein grosses Hautstück brandig und der ganze Arm entzündet war. Auch in diesem Falle hielt ich es zunächst für das sicherste, am Orte der Verletzung zu unterbinden, obgleich hier die Aussicht für definitive Schliessung des Gefässes noch geringer war, wie in dem vorhergehenden Falle, besonders wegen der weiter entwickelten Entzündung und des Brandes der Haut.

Auch hier trat am achten Tage die erwartete Nachblutung ein und ich unterband die Brachialis am Oberarme, ebenfalls bei Nacht. Dieser Patient wohnte zwei Meilen von Freiburg, war aber gut bewacht. Ich fragte den unglücklichen Aderlasser, ob er sich nicht lieber in einer andern Gegend niederlassen wollte. Er erwiederte aber, dass er durch diese unglückliche Geschichte so bekannt geworden sei, dass er es vorzöge zu bleiben.

In einem andern Falle von Verletzung der Brachialis, wo ebenfalls ein Theil der Haut durch Compressionsversuche zerstört war, wo die Entzündung aber nicht so lebhaft war, gelang es mir, mit Bleiwasser-

Umschlägen, die Heilung ohne Störung herbeizuführen, nachdem ich die verletzte Arterie freigelegt und über und unter der verletzten Stelle unterbunden hatte. Mein unvergesslicher Freund, Aston Key, mit dem ich im Jahre 1848 eine Conversation über diesen Gegenstand hatte, war in Bezug auf die Zweckmässigkeit der directen Unterbindung bei entzündeten, traumatischen Aneurysmen, mit der Aussicht auf spätere entfernte Unterbindung, ganz meiner Ansicht. Ich zweifle nicht daran, dass dieselbe mit der Zeit allgemein angenommen werden wird, da es offenbar ist, dass die entfernte Unterbindung eher zum Ziele führen wird, wenn durch die locale Unterbindung der Zustand der Wunde wieder so verbessert ist, dass dieselbe sich gereinigt und mit guten Granulationen angefüllt hat, was bekanntlich am schnellsten durch einen freien Einschnitt und Entleerung der Blutcoagula geschieht. Dieffenbach, in seiner operativen Chirurgie vol. I. pag. 167 und folgenden, spricht sich für dieselben Grundsätze aus, sagt aber pag. 171, dass die Erfolge derselben bei dem Zustande, der in der Civilpraxis am meisten in Betracht kommt, dem traumatischen Aneurysma, nach unglücklichen Aderlässen, keineswegs sehr günstig gewesen seien, indem wenigstens der vierte Theil seiner Operirten gestorben sei. Diese Angabe schien mir die Aufforderung zu enthalten, den Ursachen dieser Todesfälle, soweit sie in der Behandlung liegen können, nachzuforschen. Es scheint mir, dass sie, abgesehen von den Antecedentien der unglücklich ausgefallenen Operationen dieser Art, über welche uns nichts mitgetheilt wird, in der Nachbehandlung zu suchen sind, welche von der meinigen wesent-

lich abweicht. Dieffenbach füllt die Operationswunde mit Charpie aus, zieht sie mit Heftpflaster leicht zusammen, legt darüber eine Binde, lässt dann den Arm rechtwinklig gebogen in eine Mitella legen und streckt später den Arm allmählig. Ich bedecke die Wunde mit einem feuchten, feinen, leinenen Läppchen, um sie dem Einflusse der Luft zu entziehen und lasse darüber feuchte Umschläge machen, anfangs kalte, später warme; der Arm wird auf einer im stumpfen Winkel gebogenen Schiene und Kissen, neben dem Kranken, etwas erhöht liegend, placirt. Hierin liegt ein wesentlicher Unterschied. Die ausgestreckte Lage des Arms erleichtert den Rückfluss des Blutes nicht minder, wie die erhöhte Lage, während Dieffenbach durch Charpie, Heftpflaster, Binde, rechtwinklige Stellung und abhängige Lage alles gethan hat um den Rückfluss zu erschweren, der ohnehin durch die Operation schon erschwert werden konnte; wenn etwa eine der oberflächlichen Venen dabei getrennt werden musste, so wird nicht viel dazu gehören, um durch Ausstopfen mit Charpie, Druckverband und rechtwinklige Stellung die Circulation in den Venae comites arteriae brachialis aufzuheben, besonders wenn diese, bei entzündetem Aneurysma, mit in dem Entzündungsheerde liegen. Es darf daher kein Mittel unbenutzt gelassen werden, den Rückfluss des Blutes zu erleichtern. Dieses erreicht man durch leichte Bedeckung, Vermeidung jeden Drucks durch Flexion des Arms und Verbandstücke und durch erhöhte Lage. Dieser Gegenstand ist von so hoher practischer Wichtigkeit, nicht bloss für die Erhaltung von Menschenleben, sondern für die Ehre und Wohlfahrt des unglücklichen Aderlassers, dass

ich nicht unterlassen durfte, die Lehren meines berühmten, leider so früh verstorbenen, Freundes zu kritisiren.

Practische Regeln.

1) Bei allen Wunden, die an Stellen vorkommen, wo grosse Gefässe liegen, suche man sich indirect von ihrer Integrität zu überzeugen, wenn nicht durch die Blutung bereits deren Verletzung dargethan ist. Dies geschieht durch Aufmerksamkeit auf den Grad der blutigen Infiltration in der Nähe der Verletzung, durch Nachforschung über ungewöhnliche Pulsation der, an der verwundeten Stelle etwa vorhandenen, Anschwellung und durch Untersuchung des Pulses an den verschiedenen Stellen unter der Verletzung, welche dazu geeignet sind.

2) In allen Fällen, wo die Möglichkeit einer Verletzung grosser Gefässe stattfindet, auch ohne dass diese durch sichere Zeichen constatirt ist, verfahre man prophylaktisch eben so, als läge eine solche Verletzung vor. Diese Prophylaxis bestehe aber nicht in Tourniquet und Compression, sondern in Ruhe, erhöhter Lage und passender Antiphlogose.

3) Verletzungen grösserer Venen erfordern die Schliessung der Wunde, bei Schnitt- und Stichwunden durch die Nath, bei Schusswunden durch eine oberflächliche, leichte Compression, wie sie durch feuchte Compressen am besten ausgeübt wird. Patienten dieser Art müssen dem Einflusse des pyämischen Miasmas entzogen werden. Durch passendes Verfahren muss man den Eiterungsprocess der Wunde, so viel wie möglich, abzukürzen suchen, weil die Gefahr dieser Zustände in der Oblitteration des Venenrohres zwischen der verletz-

ten Stelle und dem Herzen besteht. Oertliche Schädlichkeiten und Pyämie begünstigen vorzüglich diesen Process. Vor allem hüte man sich, solche Wunden durch örtliche Eingriffe, Sondiren, Ausziehen von Splittern etc. zu beunruhigen.

4) Bei Verletzungen der Arterien sind Stich- und Schnittwunden wohl zu unterscheiden von Schusswunden.

5) Schnitt- und Stichwunden grösserer Arterien indiciren im Allgemeinen immer directe Unterbindung über und unter der verletzten Stelle.

6) Auch bei Schusswunden der Arterien ist die directe Unterbindung des verletzten Gefässes der indirecten vorzuziehen, wenn die verletzte Stelle bekannt ist und wenn nicht Nebenumstände das Einschneiden auf die verletzte Stelle verbieten.

7) Entzündliche Anschwellung und selbst Eiterung der Wunde, in welcher das verletzte Gefäss liegt, verbieten nicht dasselbe frei zu legen und zu unterbinden. Man muss sich indess, unter solchen Umständen, auf Nachblutung gefasst machen, wenn die dauernde Verschliessung des verletzten Gefässes ausbleibt und alsdann die indirecte Unterbindung vornehmen.

8) Schon nach der ersten ernsthaften Blutung, welche auf dem Schlachtfelde stattgefunden hat, unweigerlich aber nach der zweiten, soll man die erforderliche Unterbindung vornehmen. Jede neue Blutung vermindert die Aussicht auf Lebensrettung, abgesehen von den Gefahren der Verblutung, erhöht der Blutverlust die Neigung zu Pyämie und andren gefährlichen Complicationen. Ausserdem operirt man mit grösserer Ruhe und Sicherheit, während die Blutung gerade aufgehört

hat, als wenn man auf deren Erneuerung wartet. Eine merkwürdige Aufregung des Gefässsystems macht sich oft während der Blutung bemerklich, welche sofort aufhört, wenn die Unterbindung gelungen ist. Diese Aufregung giebt sich durch Dilatation sämmtlicher Arterien zu erkennen und erschwert deshalb die zur Ausführung der Operation erforderliche temporäre Unterbrechung des Kreislaufs in dem betreffenden Gliede, so dass die Compression des Hauptstammes nicht genügt, sondern ein Tourniquet angelegt werden muss, welches noch die Collateralgefässe comprimirt. Diesen Nachtheilen entgeht man durch sofortiges Operiren, ohne auf Wiederkehr der Blutung zu warten.

9) Die indirecte entfernte Unterbindung beschränke man auf Fälle, in denen das verletzte Gefäss überall nicht freigelegt werden, oder nicht mit Sicherheit ermittelt werden kann.

10) Die indirecte Unterbindung muss zuweilen als Voract der directen verrichtet werden, wenn man der fortdauernden Blutung wegen zunächst die blutende Stelle comprimiren muss, weil man zwischen dieser und dem Herzen nicht mit Erfolg comprimiren kann. Diesen Fall habe ich zweimal gesehen, einmal in Erlangen bei einer Stichwunde an der Bifurcation der rechten Carotis, wo es, eines Kropfes und kurzen Halses wegen, unmöglich war die Arterie zwischen der verletzten Stelle und dem Herzen zu comprimiren. Ich wurde des Abends um 10 Uhr in die Klinik gerufen, wo so eben ein Mann eingebracht war, der in einem Wirthshausstreite einen Stich in den Hals bekommen hatte. Die Wunde lag an der Innenseite des Kopfnickers, in der Höhe des Kehlkopfs.

Ein starker Blutstrahl war weit daraus hervorgespritzt, aber durch directe Compression beherrscht worden. Der Mann sass bereits auf dem Operationstische. Da die Stelle der Wunde und die Stärke des Blutstrahls auf Verletzung der Carotis schliessen liessen, wollte ich nicht säumen sie zu unterbinden. Es zeigten sich aber unerwartete Schwierigkeiten. Als ich den aufrecht sitzenden Patienten sich niederlegen liess, fing er an heftig zu brechen und leerte grosse Massen Bier und Schnaps aus, und musste aufrecht sitzen, um nicht wieder von neuem zu brechen. Ich hoffte, dass dies bald vorüber gehen würde und versuchte, von Zeit zu Zeit wieder, ihn niederzulegen. Aber immer kehrten die Vomituritionen wieder, wobei die Compression der Wunde nicht immer im Stande war das Blut zurückzuhalten. Erst um 5 Uhr Morgens vertrug er eine mehr horizontale Lage, wie sie für die Unterbindung der Carotis erforderlich ist. Ich hatte mich schon vorher überzeugt, dass bei dem kurzen vollen Halse des Verletzten die Compression zwischen der Wunde und dem Herzen den Blutstrom nicht unterbreche, sondern nur die directe Compression der Wunde. Ich war deshalb gezwungen, zunächst unter der Wunde die Carotis freizulegen. Ich wählte dazu die Innenseite des Kopfnickers. Wegen der ganz in der Nähe ausgeübten Compression des Gefässes, wobei dasselbe gegen die Wirbelsäule angedrückt ward, war die Freilegung des mit extravasirtem Blute umgebenen Gefässes sehr schwierig. Es gelang mir indess die Scheide des Gefässes glücklich zu öffnen. Als ich jedoch die Aneurysmanadel unter dem Gefässe durchführte, drang mir ein starker Blutstrom entgegen, welcher

dem Leben ein Ende machte. Die Section gab über die verschiedenen Schwierigkeiten Aufschluss. Die Carotis war an ihrer Bifurcation getroffen und von oben nach unten durchstochen worden. Die innere Stichwunde derselben lag $^1/_2$ Zoll tiefer als die äussere, deshalb war mir beim Aufheben des Gefässes mit der Nadel der Blutstrom aus der hintern Ausgangsöffnung entgegengedrungen. Die Blutinfiltration ging längs der Gefässe zum Herzen hinab. Die Schilddrüse war sehr vergrössert. Ueber die Ursache des anhaltenden Erbrechens fand sich ein unerwarteter Aufschluss; es zeigte sich nämlich, dass der Verletzte, ausser dem Stiche in den Hals, noch einen Stich in den Kopf hatte, welcher die äussere Tafel des rechten Seitenwandbeins durchdringend, einen feinen Splitter der innern Tafel von etwa 4 Linien Länge abgesprengt hatte, der die Dura mater durchbohrt hatte und rechtwinklig gegen das Gehirn gerichtet war. Dieser Stich war äusserlich gar nicht zu bemerken gewesen und von dem Verwundeten gänzlich unbeachtet geblieben. Im Sitzen hatte dieser Splitter vermuthlich das Gehirn weniger gereizt als im Liegen.

Ich bedauerte später, nicht die Unterbindung der Carotis zuerst zwischen den beiden Portionen des Kopfnickers dicht über dem Schlüsselbeine unternommen zu haben, anstatt der Stelle an der Innenseite des Kopfnickers den Vorzug zu geben, wobei ich allerdings von dem Gedanken geleitet wurde, dass ich, nach vorläufiger Unterbindung, leicht die verwundete Stelle selbst hätte frei präpariren können. Dieser Fall giebt eine gute Vorstellung von den Schwierigkeiten, welche sich bei Vorfällen der Art für den Chirurgen ergeben können.

Prof. Schwörer in Freiburg erzählte mir einen Fall, in welchem er die Section gemacht hatte, wo bei einem Stiche in die linke Seite des Halses die rechte Carotis verletzt war.

Der zweite Fall in welchem die präliminäre entfernte Unterbindung des Hauptstammes nöthig war, sah ich im Jahre 1845 in Berlin in der Klinik von Prof. Jüngken. Ein Tischler hatte sich durch Unvorsichtigkeit mit einem scharfen kleinen Meissel die rechte Femoralis dicht unter dem Poupart'schen Bande verletzt. Fünf Tage lang hatte man durch Compression mit einem Backsteine der Blutung nothdürftig Einhalt gethan, aber die Wunde war dabei in Verjauchung übergegangen. Es zeigte sich, dass durch Compression über der Wunde der Blutung auf keine Weise Einhalt gethan werden konnte. Prof. Jüngken entschloss sich deshalb zunächst die Iliaca externa zu unterbinden und nachdem dadurch der Blutstrom gehemmt worden war, konnte das Loch in der Femoralis frei präparirt, die Arterie oberhalb und unterhalb desselben unterbunden werden. Prof. Jüngken, einst mein verehrter Lehrer, benahm sich bei diesem schwierigen Falle mit solcher Kaltblütigkeit und Geschicklichkeit, dass man bedauern musste, dass er nicht früher zu Rathe gezogen sei, denn der Fall endete durch Pyämie tödtlich.

11) Es ist eine Gewissenssache für den Wundarzt, keinen Verwundeten zu Tode bluten zu lassen, wenn er dies verhindern kann; deshalb muss bei bedeutenden, parenchymatösen oder phlebostatischen Blutungen die Unterbindung des Hauptstammes vorgenommen werden. Der Tod durch Verblutung ist ein sicherer, dieser muss abgewendet

werden, und wird nach unseren Erfahrungen durch Unterbindung des Hauptstammes vermieden, obgleich wir nicht das Glück gehabt haben, ein einziges Leben dadurch zu retten, wenn der Blutung ein pyämischer Frostanfall vorhergegangen war. 7 Unterbindungen dieser Art an der Femoralis, 3 der Subclavia über und 1 unter dem Schlüsselbein, so wie eine der Carotis geben Zeugniss von der Unerschrockenheit, mit welcher unter meiner Leitung die Schleswig-Holsteinischen Aerzte den Tod abzuwenden gesucht haben.

Operative Cautelen.

Die Aufsuchung der Schlagadern wird jetzt so allgemein geübt, dass es mir nicht einfallen kann, hier eine Abhandlung darüber einzuschalten, die man in vielen guten Büchern finden kann. Ich will nur einige Puncte erwähnen, welche mir weniger bekannt und nicht hinreichend gewürdigt zu sein scheinen.

Zunächst die vortreffliche Methode Bernhard Langenbecks, die Schlagadern frei zu legen, indem man sich, nach dem ersten Einschnitte durch Haut und Fascie, zum Weiterpräpariren zweier Pincetten bedient. Der Operateur fasst mit der einen den Zellstoff an der geeigneten Stelle, der Assistent fasst dicht daneben und beide heben nun das gefasste in eine Falte auf, welche mit dem Messer durchschnitten wird. Auf diese Art kann auch die Scheide des Gefässes sicher und in hinreichendem Umfange geöffnet werden, ohne sich eines stumpfen Werkzeugs, wie die Hohlsonde oder des silbernen Bistouris, dieser Eselsbrücke für ängstliche und ungeschickte Operateurs, wie Liston es nennt, zu

bedienen. Von jeher schien mir die aus den Concursen der französischen Chirurgen, wobei es sich darum handelt, die grösste Schnelligkeit in der Ausführung der Operation zu zeigen, entsprungene Methode, indem man nach den ersten Schnitten durch Haut und Fascien das Ganze mit der Hohlsonde abmacht, im hohen Grade verderblich, wegen der dabei unvermeidlichen Quetschung von Theilen, denen man nachher zumuthet, durch erste Intention zu verheilen.

Diese miserable Methode wird in Paris jetzt in Silber gearbeitet feilgeboten, man bringt die Aneurysmennadel gleich an der Hohlsonde an.

Ein geübter Operateur kann das Arbeiten mit 2 Pincetten entbehren, wird es aber sehr bequem finden und kann sich bei jedem Bruchschnitte von dessen Vortheilen überzeugen.

Eine zweite Cautel betrifft, beim Operiren am Lebenden, das öftere Fühlen nach der Pulsation der Arterie, von der geleitet man, beim Aufsuchen derselben in der Continuität, direct auf ihrer Axe einschneiden kann, ohne eine Linie zu weit nach der einen oder andern Seite abzuweichen, was für die glückliche und leichte Beendigung der Operation und deren Erfolg von Wichtigkeit ist. Oeffnet man die eigentliche Scheide des Gefässes direct über ihrer hervorragendsten Convexität, so dringt man am leichtesten mit der Nadel durch den dieselbe umgebenden, lockern Zellstoff. Durchaus fehlerhaft ist der von Vielen gegebene Rath, die Scheide mehr seitwärts zu öffnen, dies kann nie mit Sicherheit und Genauigkeit geschehen.

Eine dritte Cautel betrifft eine von Dieffenbach

empfohlene Methode, das freigelegte Gefäss von seiner Zellgewebsschicht zu isoliren. Er empfiehlt den bei dre Schieloperation von ihm benutzten stumpfen Haken um die freigelegte Arterie damit ein wenig aufzuheben. Da ich den Schielhaken nicht mit in das Feld genommen hatte, so nahm ich statt dessen eine silberne Sonde, mit dem Myrthenblatt als Handgriff, und bog diese an ihrem geknöpften Ende ungefähr wie den Schielhaken. Dieses Instrument lässt sich mit grösserer Schonung als irgend ein anderes in die Scheide der Arterie und um dieselbe herumführen, wo es der Nadel, welche den Faden trägt, den Weg bahnt. Es ist durchaus nicht nothwendig das Gefäss damit hoch aufzuheben, sondern es dient mehr als Director für die Nadel. Liston hat wohl ganz recht, wenn er sagt, dass es sehr unzweckmässig sein würde, freigelegte Arterien so aufzuheben, wie man dies in Operationslehren abgebildet sieht. Wer sich einmal dieser Methode bedient hat, wird sich schwerlich je wieder einer andern bedienen, wegen der grossen Schonung, die man dabei dem Zellstoffe angedeihen lassen kann.

Im Jahre 1849 kam ein Fall vor, welcher den Beweis lieferte, welch eine nützliche Warnung die gebogene Sonde gewähren kann. Bei einer Unterbindung der Art. femoralis, dicht unter dem Lig. Poupartii, wollte der Operateur, nach Eröffnung der Scheide, die gebogene Sonde unter der Arterie durchführen. Da dieses nicht mit Leichtigkeit gelang, machte er, anstatt an einer andern Stelle den Durchgang zu versuchen, mit der Hohlsonde Luft nach der nichtswürdigen französischen Methode und zerriss dabei die Profunda femoris, wo-

durch die Operation, anstatt einer sehr leichten und einfachen, eine sehr schwierige, mit grossem Blutverluste verbundene war, welche schliesslich den Tod des Patienten zur Folge hatte.

Eine vierte Cautel ist von der grössten Wichtigkeit, wenn man genöthigt ist, sich eines Tourniquets zu bedienen, um während der Freilegung einer zu unterbindenden verletzten Arterie den Blutstrom zu beherrschen. Sie besteht darin, dass man, vor Anlegung des Tourniquets, das ganze betreffende Glied von unten nach oben fest einwickelt, um das Regurgitiren einer grössern, durch das Tourniquet abzusperrenden Blutmenge zu vermeiden. Auf diese, für jede Unterbindung einer verletzten Arterie der Extremitäten sehr nützliche Methode bin ich auf folgende Weise geleitet worden. Ich bemerkte bei meinen Operationen traumatischer Aneurysmen der Brachialis, nach unglücklichen Aderlässen, dass die Compression des Hauptstammes nicht immer hinreiche, den Blutstrom ganz zu beherrschen, allem Anscheine nach, weil in solchen Fällen durch gemüthliche Aufregung des Gefässsystems oder vorhandene Entzündung der verletzten Parthie, die Collateralgefässe erweitert sind. Dies kam mir zuerst vor in einem Falle in Erlangen, wo mein geschickter Freund, Prof. Dietz von Nürnberg, mir assistirte und die Brachialis comprimirte. Legt man unter solchen Umständen ein Tourniquet an, so wird man in einzelnen Fällen durch eine hervorquellende Masse dunklen Blutes im Operiren gestört. Ich hielt dies dunkle Blut für Venenblut, habe mich aber im Sommer 1853, bei einer Operation dieser Art überzeugt, dass es aus dem Loche in der Arterie her-

vorquelle und nichts anderes sein könne als das, von den Capillaren zurückkehrende, arterielle Blut, welches durch eine kurze Absperrung seine arterielle Röthe verliere. Ich hatte in dem berührten Falle, bei einen 50jährigen, sehr gesunden Manne, der ein Entenei grosses, dem Platzen nahes Brachial-Aneurysma, an dem rechten Arme hatte, gewitzigt durch frühere Erfahrungen, die Vorsicht gebraucht, den Vorderarm bis zum Aneurysma hinauf genau einzuwickeln. Alsdann wurde das Tourniquet dicht über dem Aneurysma am Oberarm angelegt und zugeschroben; der zwischen diesem und der Einwicklung frei liegende Theil des Arms bekam wie gewöhnlich ein blaues Colorit. Nach dem Aufschneiden des aneurysmatischen Sackes lag alsbald die sehr grosse, verletzte Brachialis sehr deutlich vor Augen, nachdem auch hier, aber in sehr beschränktem Maasse, ein Strom dunklen Blutes die Wunde überschwemmt hatte; man konnte in diesem Falle, wo beim Spalten des Sackes keine grosse Vene verletzt war, deutlich sehen, dass das dunkle Blut aus dem Loche in der Arterie kam. Sobald dieser dunkle Blutstrom aufhörte, nahm die Haut der nicht eingewickelten Parthie unterhalb des Tourniquets ihre natürliche Farbe wieder an. Es hatte sich also aus dem Loche in der Brachialis das bis zu den Capillaren gedrungene, durch Absperrung carbonisirte Arterienblut ziemlich vollständig entleert.

Da diese Beobachtung neu und physiologisch wichtig ist, so bemerke ich, dass, ausser Dr. Fr. Esmarch, auch Prof. Panum bei dieser Operation zugegen war und der letztere nachher bei Thieren einige Experimente angestellt hat, um zu ermitteln, wie schnell abgesperrtes

arterielles Blut eine dunkle Farbe annimmt. Das Resultat dieser Versuche ist mir jedoch noch nicht bekannt. Für den Chirurgen resultirt aus meiner Beobachtung die wichtige Lehre: wenn man ein Tourniquet angelegt hat, vielleicht auch bei gewissen Fällen von Compression durch Fingerdruck, soll man nicht alles dunkle Blut, welches aus der Wunde quillt, für venöses halten, sondern daran denken, dass dasselbe aus der freizulegenden, verletzten Arterie durch Regurgitation hervorquellen könne. Um die Masse dieses regurgitirenden Blutes zu vermindern, giebt es nur zwei Mittel, entweder Einwicklung von unten bis zur verletzten Stelle, oder ein zweites Tourniquet unterhalb derselben. Durch diese einfachen Vorrichtungen werden alle die Schwierigkeiten gehoben, welche die Aufsuchung der verwundeten Brachialis darbietet, die denn doch selbst geschickten Operateurs so bedeutend vorgekommen sind, dass Prof. von Walther zur entfernten Unterbindung räth, die bekanntlich gar nichts hilft.

Ich kann die Versicherung geben, dass ich nie mit grösserer Bequemlichkeit eine Operation dieser Art gemacht habe, als die letzte, mit Hülfe der peripherischen Einwicklung, und empfehle dieselbe deshalb dringend, wo es sich um Zubinden eines Loches in einer grossen Pulsader handelt.

Knochenverletzungen.

Die Knochenverletzungen durch grobes Geschütz sind in der Regel so furchtbare Zertrümmerungen, dass bei ihnen die erhaltende Chirurgie, welche die genaueste Bekanntschaft der bestehenden Läsion voraussetzt, in den Hintergrund tritt und es sich nur um die Möglichkeit einer Amputation handelt. Es kommen einzelne Ausnahmen vor, welche indess zu allgemeinen Anschauungen keinen hinreichenden Anlass darbieten.

Kartätschenkugeln machen durch ihre Härte und grösseren Umfang bedeutendere Zertrümmerungen und Splitterungen als Flintenkugeln, ohne indess immer die Erhaltung des Gliedes in Frage zu stellen.

In Betreff der Flintenkugeln ist es interessant, durch Pirogoff zu erfahren, dass die kleinen kupfernen Kugeln der Tscherkessen, die nicht grösser als Rehposten sind und nur zwei Drachmen wiegen, harte Knochen eben so ausgiebig zertrümmern, als die grossen Bleikugeln der Russen, welche 2 Unzen wiegen. Sie werden aus sehr langen Feuerröhren mit starker Pulverladung geschossen. Pirogoff hat seinem Werke (Rapport medical d'un voyage en Caucase 1849) einige Abbildungen hinzugefügt, welche dies ausser Zweifel setzen. Auch Guthrie hält das etwas grössere Kaliber der englischen Gewehre, im Vergleich mit den französischen,

für unerheblich*). Man darf sich deshalb nicht wundern, wenn ich behaupte, dass man aus ihren Wirkungen auf die Knochen die runden Flinten- und Büchsenkugeln nicht von den, gewöhnlich etwas grösseren, Spitzkugeln unterscheiden könne. Mehr als auf die Form und etwas bedeutendere Grösse der Kugel kommt ohne Zweifel auf die Schnelligkeit ihres Fluges an. Eine matte Kugel plattet sich leichter ab, oder wird abgelenkt, der Kernschuss dringt durch und seine Wirkung auf den Knochen hängt von dessen Widerstandsvermögen ab. In dieser Beziehung ist kaum eine Stelle des Skelettes der andern gleich. Die Verletzungen, welche von Bleikugeln an den Knochen hervorgebracht werden, zerfallen in offenbare (Fracturen) und verborgene Continuitätsstörungen (Contusionen).

1) Knochencontusionen. Die Contusionen, welche Knochen durch Kugeln erleiden, spielen eine bei weitem grössere Rolle bei Schusswunden, als man a priori vermuthen sollte. Man könnte glauben, dass, wenn der Knochen sich stark genug erwiesen habe, um seine Form zu erhalten, nachdem er von einer Kugel getroffen worden ist, kein grosser Schaden daraus erwachsen sein könne, indem höchstens das Periost verletzt sein möge und der Fall mit einer leichten Exfoliation endigen werde. Aber das verhält sich nicht so! Jeder Knochen hat einen gewissen Grad von Elasticität, wenn er deshalb äusserlich auch wenig oder gar nicht in seiner Form gelitten hat, so sind doch im Inneren oft kleine Zertrümmerungen erfolgt,

*) Guthrie scheint übrigens nicht zu wissen, dass Wellington das grössere Kaliber für zweckmässiger hielt, um gelegentlich die eroberte Munition des Feindes benutzen zu können.

die sich vermuthlich mikroskopisch würden nachweisen lassen, die jedoch, auch ohne dieses Hülfsmittel, sich deutlich genug zu erkennen geben, durch ziemlich weit verbreitete Blutergüsse der mehr spongiösen Theile eines contundirten Knochens. Bei Amputationen und Resectionen trifft es sich oft, dass man dergleichen contundirte Stellen, in ganz frischem Zustande, zu untersuchen Gelegenheit findet, z. B., wenn man wegen Verletzung des Kniegelenks amputirt. Durchsägt man in frischem Zustande die Stelle, wo die Kugel angeschlagen hat, so trifft man schon diese, im Kreise sich ausbreitenden, Suggillationen. Nach eingetretener Entzündung sind diese Kreise ausgedehnter, nach länger dauernder oder jauchiger Eiterung ist die früher mit Blutergüssen durchsetzte Stelle der Medullar-Substanz verjaucht und die Cortical-Substanz blutleer und nekrotisch.

Dieser Ausgang tritt aber nur bei eiternden Wunden ein. War die Knochencontusion nicht mit einer offenen Wunde verbunden, so zertheilt sich offenbar das ergossene Blut und der Knochen kehrt zu seiner Integrität zurück. Diesen Fall habe ich am Sternum und am Schienbeine öfter beobachtet; die Kugel hatte, wenngleich matt, doch so heftig aufgeschlagen, dass die getroffene Hautstelle abstarb und zwar mit Bildung eines trocknen Brandschorfes, wie nach Ansetzung einer Moxa. Auch hier trennt sich, wie bei der Moxa, das runde abgestorbene Hautstück mit einer sehr zögernden, unbedeutenden Eiterung; nach seiner Abstossung heilt die Wunde, ohne dass der Knochen, welcher doch auch in diesen Fällen gewiss innere Blutergiessungen hatte, sich erkrankt gezeigt hätte. Unter ungünstigen Umständen

kann aber eine solche Contusion in der Folge chronische Ostitis zur Folge haben.

Im December 1851 consultirte mich ein junger zartgebauter Mann, der im Sommer 1849 einen Schuss an der äussern Seite des rechten Fersenbeins erhalten hatte; der Stiefel war nicht von der Kugel durchbohrt gewesen, nur die getroffene Hautstelle war etwas blutrünstig. Er blieb damals im Dienste, und wurde, weil er öfter hinkte, für einen Simulanten gehalten, endlich aber doch entlassen. Seine Beschwerden nahmen allmählich zu, bis er sich im Frühjahr 1851 legen musste. Eine Anschwellung, welche den äusseren Knöchel umgab, hatte die Aufmerksamkeit seines Arztes von der wahren Ursache seines Uebels abgelenkt, man hielt den Zustand für ein scrophulöses Fussgelenksleiden. Ich erkannte, ungeachtet der vorhandenen Geschwulst, eine sehr empfindliche und etwas hervorragende Stelle in der Mitte der Aussenseite des Calcaneus, welche genau der getroffenen Parthie entsprach. Nach Ansetzung von 12 Blutegeln verminderte sich die Geschwulst so weit, dass die Hervorragung sehr deutlich hervortrat und zwar so genau in Gestalt einer halben Büchsenkugel, dass man sich versucht fühlen konnte zu glauben, es sei eine Kugel bis auf ihre Mitte eingedrungen und eingeheilt. Dem widersprach aber der Umstand, dass der Stiefel nicht durchbohrt gewesen war. Eine zweite Application von Blutegeln und der 6wöchentliche innerliche Gebrauch des Jodkalium bewirkten ein völliges Verschwinden der Knochengeschwulst und gründliche Heilung. Es ist bemerkenswerth, dass der einzige Fall dieser Art, der mir vorgekommen ist, den Knochen

betraf, welcher die Last des ganzen Körpers zu tragen hat.

Viel ernsthafter sind die Knochencontusionen in offenen Wunden. Es ergab sich regelmässig, dass die Wunden mit sogenannten Streifungen des Knochens sehr viel langsamer heilten, sich viel lebhafter entzündeten, stärker eiterten, wenn auch sonst die Richtung des Schusscanals einen leichten Verlauf hätte erwarten lassen. Die Theilnahme des Knochens an der Verletzung und die davon abhängenden Reactionserscheinungen machten den Fall hartnäckiger. Unter günstigen äusseren Umständen beschränkt sich diese Theilnahme des Knochens auf eine subacute Ostitis, welche gewöhnlich ohne Nekrose abläuft und sich durch eine, den Knochen umgebende Geschwulst bemerkbar macht, wenn der Zustand der weichen Theile sie erkennen lässt. Viel bedenklicher ist die Sache, wenn die äussern Verhältnisse die Pyämie begünstigen; alsdann kommt es, selbst ohne bemerkbare Anschwellung des getroffenen Knochens, zu den fatalen Verjauchungen der Medullar-Substanz, mit innerer Nekrose, welche so oft den nächsten Grund zum Tode durch Pyämie abgeben und selbst wenn das Leben erhalten wird, durch innere Nekrose ein langwieriges Leiden herbeiführen.

Ein Soldat hatte im Jahre 1849 bei Colding einen Schuss durch die äusseren Weichtheile des linken Oberarms erhalten, welcher anfangs sehr unbedeutend erschien und auch später keine grosse Beschwerden machte, aber nicht heilen wollte. Ich sah den Patienten erst im September 1850. Der ganze Humerus war mit einer festen Geschwulst umgeben, einige Fistelgänge,

die nur wenig eiterten, drangen auf Sequester, deren Lösung noch nicht erfolgt war. Patient war schwach und mager und hatte grosse Neigung zu Diarrhöen. Diese nahmen später überhand und er starb nach Ablauf von 14 Wochen in Folge davon. In den Lungen fanden sich crude Tuberkeln, im Darmcanale keine Geschwüre. Fast die ganze Diaphyse des Humerus war hier durch eine leichte Contusion in offner Wunde nekrotisch geworden.

Die anatomischen Läsionen des Knochens, welche zu so üblen Ausgängen führen, sind dem Anscheine nach höchst unbedeutend. Bei Knochen mit nicht sehr fester Corticalsubstanz macht die contundirende Kugel einen kleinen Eindruck, an der harten Substanz der Diaphyse des Femur aber oft nicht den geringsten. Ich habe Kugeln aus dem Oberschenkel extrahirt, die sich am Femur bis auf den Umfang eines Thalers plattgeschlagen hatten, ohne dass der Knochen den geringsten Eindruck davon angenommen hatte.

Ich besitze ein solches Stück des Femur, an welchem sich die Stelle, wo die Kugel angeschlagen hat, durch eine anfangende Demarcationslinie markirt, wo durch Aufsaugung ein wenig von der lebend gebliebenen Corticalsubstanz entfernt worden ist. Der betreffende Patient hatte seinen Schuss bei Friedericia erhalten, die Kugel hatte das Femur von innen getroffen, war dann dicht um den Knochen nach aussen gerutscht und wurde in Hadersleben von der äusseren Seite, dicht am Knochen liegend, entfernt. Der Patient starb schon am achten Tage an acuter Pyämie, die ganze Markhöhle

des Knochens war mit Jauche infiltrirt, in den Lungen waren Abscesse.

Wenngleich in diesen schlimmen Fällen der Einfluss des pyämischen Miasmas sehr hoch angeschlagen werden muss, so sind doch auch ohne dasselbe die Zufälle bei ähnlichen Wunden oft sehr bedeutend.

Nach dem Gefechte bei Missunde extrahirte ich eine Kugel durch einen Einschnitt an der Aussenseite des linken Femur, welche von der Innenseite eingedrungen war und sich am Knochen ganz platt geschlagen hatte. Es wurden kalte Umschläge gemacht. Am folgenden Tage war der Oberschenkel stark aufgeschwollen und zeigte die bedenkliche braunrothe, gefleckte Farbe an 2 Drittheilen seines Umfanges, am meisten nach hinten, wo die Kugel unter dem Femur durchgegangen war, ganz so wie man sie bei den schlimmsten Formen der Phlegmone zu sehen pflegt. Durch 2 Aderlässen und 8tägige Anwendung von Eisbeuteln gelang es, diese heftige Reaction vollständig zu beschwichtigen und die Wunde heilte nachher wie eine einfache Fleischwunde.

Nach meiner Ansicht sollte man jede Schusswunde mit Knochenstreifung ernsthafter behandeln als blosse Schüsse der weichen Theile. Was wollen einige Blutentziehungen bedeuten gegen die Lebensgefahr, oder die langen Leiden, welche einer Knochenentzündung oder Verjauchung folgen können.

2) Die Kugel theilt sich an einem scharfen Knochenvorsprunge, z. B. an der Crista tibiae, und jedes Stück nimmt seinen besonderen Weg.

3) Die Kugel klemmt sich zwischen 2 Knochen ein, wobei sie gewöhnlich ihre Form durch

Anschlagen verändert hat und deshalb oft schwer zu entdecken ist. Dieser Fall kommt zwischen den Metacarpus- und Metatarsus-Knochen, zwischen Radius und Ulna, Tibia und Fibula, so wie zwischen den Fortsätzen der Wirbelsäule vor. Ich habe alle diese Fälle gesehen.

In der Schlacht von Idstedt erhielt ein Unterofficier einen Schuss in die Dorsal-Seite der Mitte des linken Vorderarms. Es war keine Ausgangsöffnung da, der Schusscanal führte gegen die Membrana interossea, in welcher sich ein Loch befand; man vermuthete deshalb die Kugel an der Volar-Seite, sie konnte jedoch nicht aufgefunden werden. Der Patient, welcher in der Nähe einer Thür lag, die fortwährend geöffnet werden musste, wurde vom Tetanus befallen und starb am fünften Tage. Die Kugel war, ungeachtet sie ein Loch in die Membrana interossea gerissen hatte, nach oben gedrungen und lag auf der Aussenfläche derselben, nahe am Köpfchen des Radius, in ihrer Form so verändert, dass sie keinen Vorsprung bildete, deshalb hatte man auch nicht gewagt, dort einzuschneiden, obgleich die Stelle gegen Druck so empfindlich war, wie es da zu sein pflegt, wo eine Kugel liegt.

4) Die Kugel macht einen fühlbaren Eindruck am Knochen, in der Nähe eines Gelenks. Hier muss man sich darauf gefasst machen, dass eine Spalte oder mehrere bis in das Gelenk dringen; zuweilen kann man die Spalte im Schusscanal mit dem Nagel fühlen, meisten Theils aber nicht, und erkennt sie erst an ihren späteren Folgen, denn augenblickliche Zufälle machen sie nicht immer, weder Blutergiessung im Gelenk, noch behinderte Bewegung.

Spalten dieser Art kommen besonders dann vor, wenn zwischen Diaphyse und Epiphyse eine feste knöcherne Verbindung schon eingetreten ist. Diese scheint an den unteren Extremitäten früher zu Stande zu kommen, als an den oberen, am Schultergelenk später als am Ellenbogengelenk.

Der weitere Verlauf dieser Zustände ist vermuthlich ein dreifacher:

a) Die Spalte heilt wieder zu ohne weitere Betheiligung des Gelenks, ein Fall, dessen Vorkommen ich nicht positiv beweisen kann, der mir aber aus mehreren Beobachtungen sehr wahrscheinlich ist.

b) Das Gelenk geht in ausgedehnte Vereiterung über und muss amputirt oder resecirt werden.

c) Die, meistens erst nach einigen Wochen auftretende Gelenkentzündung erreicht keinen höhern Grad, ist nicht mit erheblicher Vermehrung der Synovia verbunden, und es stellt sich Anchylose, ohne bedeutende Eiterung ein. Es ist dabei anzunehmen, dass der Eiter in sehr geringer Quantität in das Gelenk dringe, Entzündung der Gelenkenden, Erweichung und Resorption des Knorpels hervorrufe, worauf die Gelenkenden mit einander verwachsen. Ich habe diesen Fall dreimal am Ellenbogengelenk beobachtet und zwar einmal mit so geringfügiger Eiterung, dass ich überzeugt bin, es müsse ein grosser Theil der Synovialmembran an der Entzündung gar keinen Theil genommen haben, und als partielle Höhlen fortbestehen.

In der Schlacht von Friedericia erhielt ein junger Mann eine Kugel in den linken Arm, welche $1\frac{1}{2}$ Zoll über dem Condylus humeri externus, hinter dem Triceps

gedrungen war, den Knochen in der Mitte berührt hatte und wieder herausgefallen war. Es befand sich ein kleiner, vom Periost entblösster Eindruck an der getroffenen Stelle des Humerus und mit dem Nagel fühlte man deutlich eine nach abwärts gehende Spalte, ohne dass einer der beiden Condylen Beweglichkeit gezeigt hätte. Bis zum 18. Tage verlief die Wunde wie eine gewöhnliche Fleischwunde, nachdem eine Aderlässe und kalte Umschläge gemacht worden waren; dann entzündete sich das Ellenbogengelenk, umgab sich mit einer festen Geschwulst, welche sich nach mehrmals angesetzten Blutegeln in einigen Wochen wieder zertheilte und vollständige Anchylose zurückliess, ohne dass jemals die Eiterung der Wunde sehr erheblich geworden wäre.

5) Die Kugel dringt in den Knochen ein, ohne ihn zu splittern und bleibt darin stecken. Dieser Fall kommt nicht so häufig vor, als man erwarten sollte. Ich habe ihn am Schädel, am Caput humeri an den Beckenknochen, den Wirbelkörpern, den Condylen des Femur, dem oberen Ende der Tibia, am Calcaneus und den übrigen Fusswurzelknochen beobachtet. Dupuytren glaubt nach seinen, an mehreren hinter einander gestellten Brettern gemachten Versuchen, der Canal, welchen unter diesen Umständen die Kugel im Knochen mache, müsse nach hintenzu immer weiter werden. Das verhält sich aber nicht immer so, alle Kugeln der Art, welche ich zum Theil mit Hülfe des Schraubenziehers ausgezogen habe, sassen sehr fest. Pirogoff hat dieselbe Bemerkung gemacht. Dupuytren's Lehre würde richtig sein bei Körpern von gleicher Dichtigkeit, da aber der Knochen an seiner

Rinde fest und im Innern porös ist, so muss sich der Fall ganz anders verhalten, als bei Brettern von demselben Holze, welche eine Kugel successive durchdringt und darin ein um so weiteres Loch macht, je matter sie wird. Sehr häufig reisst die Kugel unter solchen Umständen ein Stück Zeug mit in den Canal hinein, ein Umstand, an den Dr. Simon nicht gedacht hat, wenn er es für ziemlich gleichgültig hält, ob man eine im Knochen festsitzende Kugel herausziehe oder sitzen lasse. Auch ist es mit der Diagnose solcher Fälle keineswegs eine so leichte Sache, wie Simon zu glauben scheint. Von seinen eigenen, in der Prager Vierterlsjahrsschrift mitgetheilten Fällen, in denen er Kugeln eingeheilt haben will, ist kein einziger beweisend. Es geht mit diesen festsitzenden Kugeln wie mit Bandwürmern, ihre Diagnose ist erst sicher, wenn Stücke abgehen. Erst wenn man mit einer scharfen Kornzange ein Stückchen Blei zum Vorschein gebracht hat, kann man seiner Sache gewiss sein. Sogar Pirogoff, dieser geschickte Chirurg sagt, dass er sich öfter darin geirrt habe. Um die Schwierigkeit der Diagnose festsitzender Kugeln durch Percussion zu beweisen, habe ich Löcher in Knochen gebohrt und diese mit Blei ausgegossen. Keiner meiner jungen Mediciner, die doch sonst jetzt das Gras wachsen hören, konnte den Bleiton vom Knochenton, bei Percussion mit einer silbernen Sonde, unterscheiden. Wenn die Kugel lose sitzt, so ist der Bleiton leicht zu erkennen.

6) Die Kugel schlägt ein Stück aus dem Knochen heraus, indem sie entweder eine Rinne bildet, oder einen unregelmässigen Splitter absprengt.

Dies kommt nicht bloss an den Enden der Knochen, den Gelenken vor, sondern auch in ihrer Continuität, so dass der Zusammenhang nicht aufgehoben wurde. Der merkwürdigste Fall der Art betraf das Femur, diesen ausserordentlich harten Knochen.

Nach der Schlacht von Fridericia untersuchte ich die Wunde eines jungen Mannes, der in den rechten Oberschenkel, dicht über dem Kniegelenk geschossen war. Ich fand das Femur an seiner Innenseite in viele Stücke zertrümmert, welche ich mit Leichtigkeit entfernen konnte, wobei auch die Kugel zum Vorschein kam. Wir überlegten, ob das Bein erhalten werden könnte und beschlossen diesen Versuch, weil die Continuität des Femur erhalten war und das Kniegelenk nicht afficirt zu sein schien. Es ging Anfangs alles sehr gut, aber nach einigen Wochen, wo überall die Pyämie sehr um sich griff, wurde die Wunde jauchend. Ich suchte den Abfluss des Eiters zu begünstigen, zuerst dadurch, dass ich dem Beine durch Unterlagen eine solche Stellung gab, dass sich der Oberschenkel fast in vertikaler Stellung befand. Da dies aber keine Veränderung in dem Zustande der Wunde hervorbrachte, wünschte ich, dem Eiter nach unten einen Abfluss zu verschaffen und liess an einer Stelle, wo man die Eiterhöhle der Oberfläche sehr nahe fühlte, auf dem Knopfe einer Sonde einen Einschnitt machen, so weit nach innen, dass an eine Verletzung der grossen Gefässe nicht gedacht werden konnte. Dieser Einschnitt erregte aber eine so andauernde venöse Blutung, dass ich mich genöthigt sah, die gemachte Oeffnung wieder mit Charpie auszufüllen, worauf die Blutung stand. Zwei Tage später erneuerte

sich dieselbe jedoch, und Dr. H. Schwartz amputirte den Oberschenkel; dabei bemerkte er, dass die Cruralvene mit einem Fibrine-Gerinnsel verstopft war, welches aus der Vene hervorragte und zum Theil ausgezogen werden konnte. Es war uns, als wir den Einschnitt an der hintern Seite des Oberschenkels machten, nicht entgangen, dass alle Venen, welche das Kniegelenk umgaben, besonders an der innern Seite auffallend sichtbar waren, der Grund davon, die fibrinöse Verstopfung der Cruralvene war uns aber nicht eingefallen. Die nachhaltige venöse Blutung aus dem Einschnitte war also eine phebostatische, durch Unwegsamkeit der Cruralvene entstanden. Aus demselben Grunde, dem gestörten Kreislaufe, war denn auch die Verjauchung der Wunde entstanden.

7) Die Kugel durchdringt den Knochen vollständig, ohne dessen Zusammenhang völlig aufzuheben. Dieser Fall kommt am häufigsten am Schädel, an den Beckenknochen, oder auch am obern Ende der Tibia vor. Sogar an dem harten Schafte des Femur hat Hennen ein durchdringendes Loch ohne Fractur beobachtet. Nicht selten gehen Kugeln durch die Condylen des Femur, aber fast immer mit Splitterung bis in das Gelenk. Ueberhaupt mögen solche Schusslöcher im Knochen ohne einige Splitterung der Nachbarschaft wohl selten sein, und sich daraus zum Theil die heftigen Zufälle erklären, welche auch in den Fällen zu bekämpfen waren, in denen endlich ein glückliches Resultat erzielt wurde.

8) Die Kugel fracturirt den Knochen so einfach, wie es nur bei den, im gewöhnlichen

Leben vorkommenden, subcutanen Knochenverletzungen zu geschehen pflegt. Diesen Fall sollte man a priori kaum für möglich halten und doch ist er gar nicht so selten und von mir an allen langen Röhrenknochen beobachtet worden; am häufigsten am Humerus, mehrere Male am Femur. Die Erscheinungen sind die gewöhnlichen einer Fractur, mit Zugabe der Fleischwunde, welche die Kugel gemacht hat. In zehn Tagen bis drei Wochen heilt manchmal die Fleischwunde vollständig zu, und es handelt sich nur noch um das Festwerden der Verbindungen zwischen den gebrochenen Enden. Auf diese Art habe ich selbst zwei Oberschenkel-Schusswunden heilen sehen. Es ist in diesen Fällen anzunehmen, dass die Kugel den Knochen im stumpfen Winkel getroffen habe, der Knochen brach, wich seitwärts und die Kugel setzte ihren geraden Lauf nun ungehindert fort. Ausserdem muss man wohl voraussetzen, dass die Kugel an Schnelligkeit des Fluges schon nachgelassen habe, weil in diesen Fällen die Fractur zum Theil durch Biegen der Knochen zu erfolgen scheint, wobei die Schwere des Körpers mitwirken kann. Eine sehr rasch fliegende Kugel biegt aber wohl den Knochen nicht, weil sich die Gewalt nicht so schnell von der getroffenen Stelle aus fortsetzen kann. Die runde Form der Kugel und der Mitte des Humerus und des Femur müssen häufig solche Berührungen in schiefen Winkeln herbeiführen, aber auch bei unregelmässig gestalteten Projectilen kommen Fracturen ohne Splitterung vor. Ich hatte (Februar 1853) einen jungen Mann in meiner Kieler Klinik, dem ein Jagdgewehr beim Abfeuern platzte, wobei ein Stück des Laufs $2\frac{1}{2}$ Zoll lang und $\frac{3}{4}$ Zoll

breit, aber bis auf die Länge von $1^1/_2$ Zoll zusammengekrümmt, in den linken Arm, dicht über dem Ellenbogengelenk flog. Der Verwundete kam nach 7 Stunden in meine Behandlung. Das Projectil war $1^1/_2$ Zoll über dem Condylus externus an der Aussenseite des Triceps eingedrungen, hatte den Humerus schief von innen nach aussen und von unten nach oben durchbrochen und lag an der hintern Seite des Gliedes, wo ich dasselbe durch einen Einschnitt entfernte. Ausser 2 linsengrossen Splittern, von denen einer sogleich ausgezogen werden konnte, der andere aber anhing und erst nach vierzehn Tagen zu Vorschein kam, bestand hier keine andere Splitterung und die Heilung machte keine Schwierigkeit.

Ich halte es für nützlich, auf diese (nicht comminuten) Schussfracturen besonders aufmerksam zu machen, weil ich mir wenigstens früher dachte, dass dergleichen Fälle überhaupt nicht vorkämen, aber jedenfalls sehr selten sein müssten. Da diese aber bei verständiger Behandlung einen glücklichen Ausgang nehmen, so habe ich keine Präparate darüber. Aber das Factum ist leicht zu constatiren, wenn nämlich die Wunde heilt, ohne dass Splitter zum Vorschein kommen.

9) Die Kugel zerbricht den getroffenen Knochen in seiner Continuität in mehrere Stücke, welche grössten Theils durch das Periost und die benachbarten Weichtheile in organischem Zusammenhange bleiben. Im Verlaufe der Kur kommen einige grössere Splitter zum Vorschein und dann erfolgt Heilung mit einiger Verkürzung. Dieser Fall ist an allen Knochen sehr häufig und giebt bei übrigens günstigen

Umständen durchaus keine schlechte Prognose, weil sich die Knochenverletzung nicht über einen grossen Umfang erstreckt und deshalb die ganze verletzte Partie leicht durch eine entzündliche Demarcationslinie eingekapselt werden kann.

10) Die Kugel zerbricht die getroffene Stelle in unzählige kleine Splitter. Dies kommt besonders bei Kartätschenschüssen und bei Schüssen à bout portant, vor. In solchen Fällen ist oft das ganze Ausgangsende des Schusscanals mit zahllosen kleinen Knochensplittern tapezirt, welche alle zu entfernen eine nutzlose oder gefährliche Arbeit sein möchte. Ich habe diese Art Schussfractur am Schlüsselbein und am Humerus gesehen. Auch bei diesen Wunden liegt in der Art der Knochenverletzung kein Grund höherer Gefährlichkeit, wenn diese nicht durch gleichzeitige Verletzung der weichen Theile bedingt ist. Ich erinnere mich der grossen Sorge, die mir ein Weimarscher Soldat machte, welcher sich die Mitte des Schlüsselbeins, à bout portant, durchschossen hatte. Der Schuss war von unten nach oben 2 Finger breit unter dem Schlüsselbeine eingedrungen und fast eben so weit über demselben wieder ausgetreten. Ich überzeugte mich durch vorsichtiges Eingehen mit dem Finger von der Unmöglichkeit, die Legion kleiner Splitter zu extrahiren, befahl, die Wunde gar nicht anzurühren, liess eine Aderlässe und fortwährend kalte Umschläge machen und der Fall verlief sehr glücklich, ohne alle üblen Zufälle. Die Clavicula, welche mindestens 2 Zoll an Knochensplittern verloren haben musste, war nach der Heilung nur $^1/_2$ Zoll kürzer als die der andern Seite.

11) Die Kugel dringt durch den Knochen, spaltet und splittert denselben in aufsteigender oder absteigender Richtung oder in beiden in grossem Umfange. Dieser Fall kommt leider an den grossen Röhrenknochen nicht selten vor, besonders an der Tibia und am Femur, seltener am Humerus. Trifft die Kugel in der Nähe eines Gelenks, so können die Splitterungen bis dahinein gehen, was aber am Humerus selten, an den untern Extremitäten häufiger vorkommt. Kartätschenschüsse bringen gern solche grosse Splitterungen hervor. Diese gehören jeden Falls zu den gefährlichsten Schussfracturen, sie haben alle Nachtheile, welche Knochenbrüche mit scharfen Splittern im Allgemeinen zeigen und dazu noch die Gefahren ausgebreiteter Eiterheerde, wenn diese copiös werden, was unter solchen Umständen leicht geschieht, weil die Einkapslung einer so grossen Verletzung die grössten Schwierigkeiten hat. Selbst wenn durch vollständige Erhaltung eines der beiden Knochen des Unterschenkels oder des Vorderarms die Nachtheile wegfallen, welche das Einbohren spitzer Fragmente in die weichen Theile haben, sind die Reactionszufälle sehr bedeutend.

Die ältern Chirurgen überschätzten die Gefahren der Knochenspalten, die sie für unheilbar hielten; unter günstigen Verhältnissen heilen dieselben, indem sie sich, zunächst vom Periost aus, durch eine Auflage neuen Knochens, verschliessen.

Nicht in allen Fällen scheinen weitgehende Splitterungen und Spalten so zu Stande zu kommen, dass die Kugel wie ein Keil wirkte und die Knochen gewissermassen spaltete wie ein Stück Holz. In einigen Fällen

lief die Kugel eine Strecke lang auf dem Knochen hin, den sie im stumpfen Winkel getroffen hatte und brachte die Spalten in der Richtung ihres Laufs hervor.

12) Die Kugel fracturirt den Knochen, wird dann aber von dessen Fragmenten in mehrere Stücke geschnitten, welche entweder in der Nähe derselben liegen bleiben oder theilweise ihren Lauf fortsetzen. Sie können später von Callusmasse eingeschlossen werden und die Heilung erschweren. Am Humerus habe ich dies zweimal erlebt, am Femur öfter. Man muss an diesen Fall denken, wenn die Kugel nicht ausgetreten war und man doch nichts, einer Kugel Aehnliches, entdecken kann.

Gelenkverletzungen.

Contusionen der Gelenke durch Flintenkugeln, welche die Haut nicht wesentlich beschädigt haben, scheinen mir keine gefährliche Folgen zu haben, wenigstens kann ich mich keines einzigen Falles erinnern, in welchem Gelenkentzündung darnach entstanden wäre.

Eine sehr heftige Kniegelenksentzündung aber erregte eine Kugel, welche die Patella streifend, einen Theil ihres Bleis in der Mitte derselben zurückgelassen hatte. Die Wunde war durch erste Intention geheilt und erst nach Zertheilung der heftigen Entzündung, welche eine partielle Dislocation zur Folge gehabt hatte, wurde der fremde Körper, welcher ungefähr der Hälfte einer Kugel gleich kam, entdeckt und ausgezogen. In diesem Falle musste, durch die Contusion der articulirenden Enden, eine heftige Ostitis mit partieller Abtrennung der Ligamenta cruciata erfolgt sein.

Ueberhaupt hat man die Wunden an den Gelenken auch dann zu fürchten, wenn alle Anzeichen vorhanden sind, dass das Gelenk primär nicht geöffnet sei. Es kann sich später öffnen, wenn die von einer Kugel gequetschte Kapsel unter dem Einflusse der Entzündung und Eiterung sich brandig abstösst. Glücklicher Weise hat die Entblössung der fibrösen Kapsel allein keine grosse Gefahren.

Im Jahre 1850 erhielt ein junger Cavallerie-Officier auf eigenthümliche Weise eine gefährliche Schusswunde. Er nahm auf dem Gute seines Vaters einem Wilddiebe das geladene Gewehr ab. Um dasselbe abzuschiessen, lehnte er sein eigenes gespanntes Gewehr an den linken Arm; in demselben Augenblicke, wo er das Gewehr des Wilderers abfeuerte, ging auch das seinige los und der mit Hasenhagel geladene Lauf entleerte sich, im eigentlichen Sinne à bout portant, unter dem linken Pectoralis major. Der Ausgang der Wunde war im Deltoides, entsprechend der vordern Circumferenz des Schultergelenks. Die Kleider hatten gebrannt und auch das Feuer hatte seine Spuren in der Umgegend der Eingangsöffnung zurückgelassen. Die Ausgangsöffnung sah aus wie ein Maulwurfshaufen, so waren die Fasern des Deltoides nach aussen geschleudert. Man konnte bequem ein paar Finger in die Wunde einführen; Gefühl und Bewegung der Hand war nicht beeinträchtigt, die Radialis pulsirte wie an der gesunden Seite. Die Bedenklichkeiten dieses Falles waren sehr bedeutend; es konnte ein Hagel doch in ein grösseres Gefäss oder in die Kapsel gedrungen sein: wie schlimm würde es da bei eintretender Eiterung werden, wenn neben dieser grossen

Wunde das Schultergelenk vereiterte oder eine Blutung entstände? Bei Anwendung von Aderlässen und kalten Umschlägen ging aber alles gut, die Geschwulst legte sich, die Wunde reinigte sich, Hagelkörner kamen nach und nach ein Dutzend zum Vorschein. Wochenlang lag die fibröse Kapsel in der Ausdehnung eines Guldenstückes zu Tage und zeigte keine Neigung zu granuliren, so dass ich sie noch immer mit Sorge ansah. Ich hütete mich indess wohl, reizende Salben anzuwenden, welche von einigen Aerzten gewünscht wurden, um die Kapsel zum Granuliren zu bringen. Ich kam auf die Vermuthung, dass die Luft des Lazareths, in welchem der Verwundete, wenngleich in einem besonderen Zimmer lag, ihm nicht zusage und liess ihn zu seinen Eltern bringen, wo die Wunde, die vorher Wochen lang keine Fortschritte gemacht hatte, nun überraschend schnell zuheilte. Aber die Prüfungszeit des armen jungen Mannes war noch nicht vorüber. Als er das Bett verliess, erkältete er sich die Füsse vermuthlich sehr heftig und anhaltend in einem Parterre-Zimmer und bekam plötzlich eine fast vollständige Lähmung der unteren Extremitäten. Diese Krankheit kommt in Holstein aus derselben Ursache nicht selten vor, da die Bauerhäuser namentlich oft sehr niedrig liegen und mit Steinen gedielt sind. Ich betrachte diese Lähmung als rheumatische Menyngitis spinalis, mit rascher Bildung von Wassererguss, ähnlich den rheumatischen Wassersuchten des Kniegelenks, wobei auch oft alle Zeichen von Entzündung fehlen. In dem vorliegenden Falle bewährte sich die antirheumatische Behandlung wieder vollkommen. Durch Diaphoretica und warme Bäder wurde er vollkommen

hergestellt. Mit Strychnin, welches einfältige Leute in solchen Fällen anzuwenden pflegen, hätte man ihn vermuthlich für immer lahm gelassen.

Die Brauchbarkeit des Arms stellte sich, ungeachtet eines bedeutenden Verlustes am Deltoides doch vollkommen wieder her.

In diesem Falle war das Kapselband nur entblösst aber nicht contundirt. Daher zeigte das Gelenk keine Betheiligung und ist auch in seinen Bewegungen nicht beeinträchtigt geblieben.

Von secundärer Perforation des condundirten Kapselbandes haben wir mehrere Beispiele erlebt, welche zur höchsten Vorsicht bei allen Prellschüssen und Haarseilschüssen an Gelenken auffordern; den merkwürdigsten davon hat Dr. Esmarch in seiner Schrift über Resectionen, pag. 127 mitgetheilt. Der Patient hatte bei Idstedt einen Prellschuss an der Aussenseite des Kniegelenks erhalten, wodurch ein zirkelrundes Stück Haut brandig geworden war. Einige Tage nach Ablösung desselben bildet sich in der Kapsel ein nadelkopfgrosses Loch, aus welchem Anfangs reine Synovia hervordrang. Ganz allmählig ging aber die Synovialmembran zur Eiterbildung über und, obgleich diese so gering war, dass sich die Oeffnung in der Kapsel einige Male völlig geschlossen hatte, so trat doch nach vier Monaten noch eine solche Zunahme derselben mit Diarrhöen verbunden ein, dass die Amputation vorgenommen werden musste, welche jedoch acht Tage später durch Pyämie tödtlich wurde. Mittlerweile war völlige Anchylose, in völliger Extension, zwischen Femur und Tibia eingetreten, ein Process, der, wie ich leider schon mehrere Male erlebt

habe, keine Garantie für Erhaltung des Gliedes oder des Lebens darbietet. Uebrigens lag dieser Patient in demselben, unvermeidlichen, aber sehr wenig salubren Lazarethe, in welchem der vorher genannte Officier nicht zur Heilung gelangen konnte, und wäre unter günstigeren Aussenverhältnissen ohne Zweifel mit dem Leben und dem Gliede davon gekommen.

Ohne die Gelenkenden selbst zu verletzen oder zu contundiren, bringt wohl nur selten eine Flintenkugel ein Loch im Kapselbande hervor, nur am Kniegelenke ist dies leichter möglich, weil dessen obere Ausbuchtung, die sogenannte Bursa extensorum, die Gelegenheit dazu darbietet. Hier habe ich dies auch beobachtet, in einem Falle 1849, wo die von oben nach unten gehende Kugel im oberen Theile dieser Bursa steckend, gefühlt und ausgeschnitten wurde. Leider hatte der Operateur keine Ahnung davon, wo die Kugel eigentlich gesteckt hatte und versäumte jede nöthige Vorsicht, erkannte auch später nicht einmal die eingetretene Verjauchung des Kniegelenks, weil die eiterige Synovia sich unter die Fascie des Oberschenkels ergossen hatte. Er glaubte, es handle sich um ein sogenanntes Pseudoerysipelas und spaltete nach Rust's Manier vom Trochanter bis zum Kniegelenk, ein Verfahren, welches, theilweise wenigstens, auch den Erfolg der Amputation vereitelte.

Ohne Zweifel ist es die gleichzeitige Contusion der articulirenden Enden, welche jedes von einer Kugel gemachte Loch im Kapselbande gefährlich macht; wenn auch dies Loch sich reinigt und zuheilt, so macht die Reaction des contundirten Knochens wieder ihren besondern Einfluss geltend und erregt später eitrige Arthromenyngitis,

wobei das Loch im Kapselbande wieder aufgeht, oder Eitersenkungen zu Stande kommen.

Die Verletzungen der articulirenden Enden durch Kugeln lassen sich unter dieselben Rubriken bringen, wie die der Knochen überhaupt, doch kann man wohl behaupten, dass die Zertrümmerung hier im Allgemeinen noch bedeutender sei, dies zeigen unsre Resectionspräparate, von denen sich nur sehr wenige dazu eignen bildlich dargestellt zu werden. Ich erinnere mich bei der Resection des Ellenbogengelenks, wo nur die Ulna zertrümmert war, achtzehn grosse Splitter extrahirt zu haben. Diese ausgedehnten Splitterungen sind schon durch den grösseren Umfang der Gelenkenden bedingt. Obgleich man zuweilen die Kugel zwischen den Fragmenten oder zwischen den Gelenkenden eingekeilt findet, so ist es doch auffallend, wie selten dies der Fall sei. Fast niemals fanden wir bei unsern Gelenkresectionen die Kugel, wenn auch nur ein Eingangsloch vorhanden war. Vermuthlich fällt sie bei der ersten Bewegung des Gelenks wieder heraus; denn dass sie tief eingedrungen gewesen sein musste, ergab gewöhnlich die Untersuchung mit dem Finger. In Bezug auf den Verlauf und die Behandlung der Gelenkschüsse muss ich auf das verweisen, was Dr. Friedrich Esmarch darüber so schön in seinem Werke über Resection bei Schusswunden gesagt hat.

Verlauf der Schusswunden im Allgemeinen.

Bis jetzt rechnete man die Schusswunden zu den gequetschten und nahm an, dass sie, der Regel nach, sich durch Eiterung reinigen müssten, ehe sie heilen könnten und zwar nicht bloss von dem brandig absterbenden Hautsaume der Eingangsöffnung, sondern auch von den Trümmern des übrigen Canals. Dass mitunter eine Schusswunde durch die Weichgebilde einmal wie durch erste Intention, mit kaum merklicher Eiterung heilt, stösst die allgemeine Regel nicht um, denn das kommt auch bei anderen gequetschten Wunden vor. Ich habe noch in diesen Tagen eine Quetschwunde der Galea durch den Hufschlag eines Pferdes, die bis auf das Cranium drang, ohne Eiterbildung heilen sehen. Dr. Simon, in seinem Werke über Schusswunden, sucht der Ansicht Eingang zu verschaffen, die durch Kugeln im Kernschusse hervorgebrachten Wunden seien eigentlich reine Wunden, weil er bei seinen Experimenten fand, dass solche Kugeln wie ein Locheisen die Theile herausschlagen, welche sie auf ihrem Laufe berühren. Diese Theorie hat in Deutschland Beifall vor den Augen unserer erleuchteten Kritiker gefunden! Mir kommen diese Ver-

suche, den Ruf der Schusswunden zu verbessern, ungefähr so vor, wie die Bemühungen gewisser Berliner Kunstrichter, aus der Lady Macbeth einen edlen Charakter zu machen, von denen Heine sagt, die gute Macbethen sei doch wohl eine böse Bestie gewesen! Glücklicher Weise hat Dr. Simon seine Theorie erst erfunden, nachdem seine Patienten, deren klinische Beobachtung ihn nicht darauf geführt hatte, alle geheilt waren, sonst hätte er mit dem darauf basirten Comprimiren und Zunähen der Schusscanäle wohl weniger gute Erfolge gehabt. So lange man noch mit Kugeln und nicht mit haarscharfen Locheisen schiesst, werden die Schusswunden wohl immer unreine und gequetschte Wunden bleiben! Nach Dr. Simon's Theorie müsste man mit stumpfen Messern reine Wunden machen können, wenn man sie nur schnell genug führte. — Bleiben wir also vorerst bei der Annahme, die Schusswunden sind gerissene und gequetschte Wunden, mit oder ohne primären Substanzverlust, fast nie ohne secundären, wenn derselbe auch unmerklich ist. Sie gehören also zu den unreinen Wunden. Man wird es mir wohl erlassen, dies statistisch zu beweisen, da ich selbst nie eine Schusswunde durch erste Intention habe heilen sehen. Wenn hier und da einmal eine Schusswunde der Weichtheile in acht bis vierzehn Tagen heilt, so ist dies noch keine Heilung durch erste Intention.

Unter einer reinen Wunde versteht man diejenige, welche keiner Reinigung bedarf, dass heisst, keiner Aussonderung zertrümmerter Gewebetheile und extravasirter Flüssigkeiten. In einer reinen Schnittwunde ergiesst sich das aus den durchschnittenen Gefässen

dringende Blut nach aussen, das nachfolgende Blutserum spült oft dessen Reste aus der Wunde und es beginnt alsdann eine Exsudation von Blutplasma, welche eine leichte Verklebung der Wundflächen vermittelt und das Excipiens der Zellenbildung abgiebt, durch welche die Narbe entsteht.

In der unreinen Wunde wird dieser Process durch die Gegenwart von Gewebstheilen gehindert, welche der Zersetzung unterliegen, deren Producte in immer grösser werdendem Kreise die oberflächlichen Schichten der Wundfläche durchdringen und zur organischen Zellenbildung unfähig machen. Deshalb sieht man so häufig theilweise unreine Wunden Anfangs da durch erste Intention verheilen, wo die Trennung des Zusammenhangs ohne Zertrümmerung zu Stande kam; an den Stellen, wo gequetschte Theile liegen, bildet sich Eiterung, ein Process, welcher sich genau abgränzt von der zur Narbenbildung führenden Zellenentwicklung; die Eiterung greift weiter um sich und die oft schon weit fortgeschrittene Heilung durch erste Intention wird rückgängig, die Wunde öffnet sich entweder in ihrem ganzen Umfange oder theilweise wieder, d. h. die Zersetzungsproducte der zertrümmerten Gewebe und des Eiters imprägniren die jungen Zellen der ersten Intention und tödten sie; auch diese zersetzen sich und tragen diesen Process auf andere Kreise über. Dazu kommt dann noch der Einfluss, welchen die partielle Stagnation des Blutes in den Anfängen der Venen ausübt, und die Alteration des Blutes durch Eindringen zersetzter Proteinsubstanzen in den Kreislauf, welche sich, bei grösseren Eiterbildungen, schon durch den Frostanfall und

andere Erscheinungen einer Blutintoxication zu erkennen giebt. Auch in reinen Wunden kommt derselbe Process zum Vorschein, wenn ihre Heilung durch erste Intention gestört wird, nur mit dem Unterschiede, dass wir es hier mit der Zersetzung der Wundfeuchtigkeiten zunächst allein zu thun haben, deren Zersetzungsproducte allerdings wohl mehr Gleichförmigkeit zeigen mögen, als die der organisirten Theile. Es mag wohl nicht gleichgültig sein, ob z. B. eine Wunde zertrümmerte Hirnsubstanz oder bloss zertrümmerte Zellgewebs- und Muskelfasern enthält; es wäre nicht unmöglich, dass die erstere viel gefährlichere Zersetzungsproducte lieferte, als die letzteren. Um eine reine Wunde in Eiterung zu versetzen, das heisst die Zersetzung der ersten plasmatischen Exsudate herbeizuführen, ist bekanntlich die anhaltende Berührung mit dem atmosphärischen Sauerstoffe hinreichend. Es giebt aber zahlreiche andere Hindernisse der ersten Intention, welche indess alle darauf hinauslaufen, das Absterben der ersten Anfänge der Organisation herbeizuführen, deren Zersetzung dann eine nothwendige Folge ist. Obgleich also im Grunde genommen jede Wunde Gelegenheit geben kann, den Fäulnissprocess der Wundexsudate zu beobachten, so ist dies doch in höherem Grade bei Schusswunden der Fall, die man gleichzeitig in der grössten Zahl und Mannigfaltigkeit, sowohl in Bezug auf ihre Tiefe als auch in Hinsicht auf die Verschiedenheit der verletzten Organe und Constitutionen zu Gesichte bekommt. Man kann die Schusswunden wegen ihrer vorherrschend unreinen Beschaffenheit als die Repräsentanten dieser Classe von Wunden ansehen, welche sich vorzugsweise zum

Studium eignen. Durch die häufige Gegenwart von fremden Körpern haben sie freilich auch ihre Eigenthümlichkeiten. Zu den Stoffen, welche in Schusswunden der Zersetzung unterliegen, können gehören:

1) Das extravasirte Blut. Obgleich Schusswunden im Allgemeinen nicht stark bluten, so sind doch die Blutextravasate in der Nähe des Schusscanals mitunter sehr beträchtlich und es kommt schon das in den gequetschten Theilen, in kleineren Mengen, befindliche, extravasirte Blut in Betracht, da bei nicht erfolgender Aufsaugung, dessen Zersetzung deren Mortification herbeiführen muss. Die Umstände, welche eine Resorption des extravasirten Blutes befördern, sind:

a) Das Aufhören der Blutung.

b) Verminderung der Blutmasse überhaupt, durch Blutentziehungen und Diät.

c) Verminderung der Blutmasse in dem verletzten Theile durch erhöhte Lage, welche den Zufluss erschwert und den Rückfluss befördert.

d) Retardirung des Zersetzungsprocesses im ausgetretenen Blute. Die wichtigsten, zu diesem Zwecke üblichen, Mittel sind Abhaltung des atmosphärischen Sauerstoffs, durch Bedecken der Wunde und Anwendung der Kälte. Man hat die kalten Umschläge bis jetzt vorzüglich in der Absicht angewendet, der Hyperämie vorzubeugen, oder sie zu vermindern. Es scheint mir eine nicht unfruchtbare Idee zu sein, dass die Kälte bei offenen Wunden auch den wesentlichen Nutzen habe, die Zersetzung der Wundfeuchtigkeiten und der zertrümmerten Gewebe zu verlangsamen. Wendet man die Kälte nur als Antiphlogisticum an, so wird man

damit einhalten, sobald die Entzündung bekämpft zu sein scheint; bedient man sich derselben als Antisepticum, so wird man, in vielen Fällen, einen viel längeren Gebrauch davon machen, was ich sehr nützlich gefunden habe. Es ist nicht zu bezweifeln, dass damit auch der Reinigungsprocess der Wunde sich verlangsamen müsse, dies kommt aber oft gar nicht in Betracht, wenn es sich um Erhaltung des Lebens oder eines Gliedes handelt.

2) Die serösen Wundfeuchtigkeiten, deren Exsudation oft, alsbald nach erhaltener Verwundung beginnt und durch unzweckmässigen Verband, Tourniquets, weiten Transport sehr befördert wird. Von diesen gilt ungefähr dasselbe, wie von dem extravasirten Blute, bei der Enge der Wundöffnungen fliessen sie nicht leicht ab und müssen sich zersetzen, wenn sie nicht resorbirt werden. Uebrigens ist das Wenige, was aus den Wundöffnungen fliesst, doch nicht gering anzuschlagen, denn im Allgemeinen verlaufen die Schusswunden mit zwei Oeffnungen günstiger als die mit einer einzigen, auch wenn letztere keine fremde Körper enthalten. Auch diese serösen Exsudate werden zum grössten Theile resorbirt, man sieht den Umfang des serös infiltrirten Gliedes in der Regel sofort abnehmen, wenn dasselbe passend gelagert ist und kalt behandelt wird.

3) Die zertrümmerten und gequetschten Theile der von der Kugel getroffenen Organe. Diese sind zum Theil gleich Anfangs völlig abgestorben, zum Theil nur gequetscht und können nach Umständen entweder absterben oder erhalten werden. Dies hängt

von dem Grade der Quetschung, der eintretenden Hyperämie und der Beschaffenheit der Constitution ab. An den weichen Theilen sind die dabei in Betracht kommenden Substanzverluste meistens zu unbedeutend, um einer genaueren Schätzung zu unterliegen, bei den Knochen aber ist der Unterschied in dem unvermeidlichen und dem zweifelhaften Substanzverluste ein sehr erheblicher. Die Entfernung von Gewebetheilen, welche ihrer Vitalität durch Quetschung beraubt worden sind, scheint auf dreifache Art zu Stande zu kommen.

1) Unter völligem Ausschluss des atmosphärischen Sauerstoffs, durch langsames Zerfallen, das heisst, durch Zersetzung ohne faulige Gährungsproducte, wobei sie eine Beschaffenheit behalten, welche es verhindert, dass sie in ihrer Nachbarschaft eine lebhafte Reaction erregen, und dadurch der Resorption, ohne nachtheilige Wirkung für den Gesammtorganismus, zugängig bleiben. Dieser Eliminationsprocess ist vorzüglich im Gehirne genauer studirt worden, kommt aber ohne Zweifel in allen weichen Theilen vor und es ist vielleicht nur das Kalkgerüst der Knochen, welches ihm widersteht. Ich selbst habe mich nie überzeugen können, dass leblose Knochentheile einer Resorption unterliegen können und glaube, dass alle dahin gehörenden Beobachtungen auf Täuschung, oder falscher Deutung beruhen. So wenig wie eine Bleikugel aufgesogen wird, eben so wenig wird ein abgestorbener Knochen durch Resorption kleiner, und wenn er auch dem zartesten Netzgewebe der Medullarsubstanz angehörte. Ist er von Eiter umspült, so macerirt sein weicher Inhalt heraus, aber das Kalkgerüst bleibt unverändert. Es ist dies ziemlich begreif-

lich, wenn man bedenkt, welch ein Ueberschuss von Säure dazu gehört, um den Kalk von seiner organischen Basis zu trennen. Bei der stark alkalischen Beschaffenheit des Blutserums kann eine solche Acidität der, den Sequester umgebenden, Fluida wohl nicht leicht zu Stande kommen. Sind doch bis jetzt auch directe Versuche Sequester durch eingespritzte, saure Flüssigkeiten zur Auflösung zu bringen, von keinem Erfolge gewesen, womit ich indess nicht behaupten will, dass man sie für immer aufgeben solle. Es wäre gar zu schön, wenn sie gelängen! —

2) Bei Zutritt der Luft. Unter gewissen Umständen mumificiren die abgestorbenen Gewebe. Ich habe die Bemerkung gemacht, dass zu den Bedingungen der Mumification die Entfernung der Epidermis gehört. Dadurch kann man nach Belieben einen feuchten Brand in einen trocknen verwandeln, und zwar stellenweise, wenn man will und so weit, wie man die lose Epidermis abstreift. Auf diesen Unterschied des feuchten und trocknen Brandes hätte schon die Beschaffenheit der Theile eines Cadavers führen können, an welchem ein Vesicator gelegen hatte, oder wo durch Zufall die Oberhaut abgestreift wurde. Diese Stellen werden bekanntlich mumificirt und zwar oft zu einer beträchtlichen Tiefe. Offenbar verhindert die Epidermis nur die Verdunstung der Feuchtigkeiten und ihre Entfernung entzieht dem abgestorbenen Theile das zur faulen Gährung nothwendige Wasser.

Das beste Mittel, um den Gestank eines brandigen Theils zu beschränken oder ganz aufzuheben, ist deshalb das Abziehen der Epidermis. Mit Hülfe dieser klei-

nen Entdeckung habe ich einem berühmten Chirurgen eine Wette abgewonnen. Es handelte sich um einen Fuss, der in Folge einer Bombenverletzung abgestorben war. Ich fragte meinen Freund, ob dies, nach seiner Erfahrung, ein feuchter, oder trockener Brand werden würde. Er bestand darauf, es müsse ein feuchter bleiben. Ich liess die Epidermis abstreifen und am folgenden Tage war der Brand ein trockner. Das Experiment konnte ich in dem gelinden Winter 1852—53 meinen Schülern in der Klinik zeigen, an einem durch Frost bis ins Tibio-tarsal-Gelenk abgestorbenen Fusse. Der abscheuliche Gestank hörte ganz auf. Dieser Gegenstand hat, abgesehen von dem oben berührten Puncte, noch ein anderes Interesse für die Chirurgen. Es zeigt sich nämlich, dass wenn ein Hautstück durch einen Prellschuss getödtet und durch gleichzeitigen Verlust seiner Epidermis mumificirt ist, dessen Abstossung manchmal ohne Eiterbildung zu Stande kommt. Der abgestorbene Theil löst sich nach langer Zeit, wie der Brandschorf einer Moxa es nicht selten thut. Es scheint daraus hervorzugehen, dass Eiterbildung vorzüglich nur durch den feuchten Gährungsprocess abgestorbener Gewebe begünstigt wird. Unglücklicher Weise sind diese Beobachtungen bis jetzt noch keiner praktischen Anwendung in grösserem Umfange fähig, und zwar deshalb, weil sie nur an solchen Theilen sich geltend machen, deren Lage die Verdunstung des Wassers begünstigt. Im Innern der Schusscanäle ist die Masse der Feuchtigkeiten so gross, dass schwerlich irgend ein unschädliches Gerbemittel im Stande sein würde, die zertrümmerten Gewebe vor der faulen Gährung zu bewahren.

Was das Absterben noch vegetirender, gequetschter Theile anbetrifft, so hat die Erfahrung gelehrt, dass die Stagnation, welche bei eintretender Hyperämie in ihnen zu Stande kommt, den wichtigsten Grund ihres völligen Absterbens enthält; ohne Zweifel trägt auch die Inbibition der sich zersetzenden Wundfeuchtigkeiten zu ihrer völligen Zerstörung wesentlich bei. Sehen wir doch, dass gesunde Theile davon getödtet werden. Wenn man zum Beispiel nach der Exarticulation des Schultergelenks die Heilung durch erste Intention erzielt, so kann sich der Knorpel der Gelenkfläche vollständig erhalten; er wird aber sehr bald zerstört, wenn man durch Einlegen eines leinenen Läppchens die Eiterung auch in der Nähe des Knorpels provocirt. In Exarticulationswunden, wo der Eiter den Knorpel bespülen kann, kommt dessen Zerfallen ohne besondere Veranstaltung zu Stande.

Ueber den Ablösungsprocess abgestorbener Gewebstheile, welche noch mit gesunden in Verbindung stehen, hat mir der vorher erwähnte Fall von Erfrierung des Fusses erst einen recht deutlichen Aufschluss gegeben. Von dem Grundsatze ausgehend, dass Amputationen in chronischen Fällen am wenigsten Gefahr darbieten, wenn man sie zu einer Zeit vornimmt, wo sich in den vorhandenen eiternden Partien die Tendenz zur Vernarbung deutlich zu erkennen giebt, eine Erfahrung, die ich zuerst bei Amputation wegen unheilbarer, grosser Beingeschwüre gemacht habe, verschob ich die Amputation des betreffenden Unterschenkels bis zu diesem Zeitpuncte, löste aber mittlerweile den, zum grössten Theile von seinen Verbindungen im Tibio-tarsal-Gelenk

bereits getrennten, Fuss durch einige Schnitte mit der Scheere im Todten. Die Sehne des Tibialis anticus hing dabei ungefähr einen Zoll weit hervor, ihr unteres Ende war abgestorben. Ich sah nun, wie das lebend gebliebene Stück der Sehne sich allmählig immer mehr mit Gefässen durchsetzte, die zuletzt so zahlreich wurden, dass von dem ursprünglichen Sehnengewebe nichts mehr übrig blieb, das abgestorbene Ende stiess sich in kleinen Fetzen ab und der obere Theil verschmolz vollständig, in einer Länge von beiläufig $^3/_4$ Zoll, mit der Gesammtmasse der schönen Granulationen, welche den ganzen Stumpf bedeckten.

Auf ähnliche Weise verhält es sich ohne Zweifel mit allen übrigen Geweben; an der Gränze des abgestorbenen findet, unter dem Einflusse der Reizung, welche die abgestorbenen Gewebe veranlassen, eine Ausdehnung und Neubildung von Gefässen Statt, welche das ursprüngliche Gewebe des Theils völlig verdrängt und so den Zusammenhang aufhebt. Es ist also nicht eigentlich ein Resorptionsprocess, welcher die Trennung bewerkstelligt, sondern eine wuchernde, die ursprüngliche Organisation aufhebende Gefässentwickelung. Für die Behandlung der mit Nekrose endigenden Knochenkrankheiten scheint mir dieser Unterschied sehr erheblich. Bis jetzt drehten sich die Versuche der Chirurgen, die Lösung der Sequester zu begünstigen, um die Anwendung von Mitteln, welche die Resorption begünstigen, Quecksilber und Jodkalium wurden als Hauptmittel angesehen. Diese können sehr nützlich sein, so lange es sich um Ostitis handelt, aber die Gefässerweiterung, welche zur Trennung der Sequester erforderlich ist,

werden sie vermuthlich stören. Es giebt deshalb Fälle, in denen Eisen, gute Nahrung, frische Luft und die locale Hyperämie, welche warme Bäder erregen, die Abstossung von Sequestern besser befördern, als Mittel, welche die Resorption befördern.

In Uebereinstimmung damit steht die Erfahrung, dass die Abstossung zertrümmerter Gewebstheile um so leichter erfolgt, je blutreicher sie sind und je weniger fest ihr Gewebe ist. Dies zeigt sich besonders an den Knochen; spongiöse Knochen exfoliiren sich viel leichter als feste Röhrenknochen. Die Muskeln reinigen sich leichter als der Zellstoff und dieser schneller als die Haut, welche die Langsamkeit ihrer Exfoliation der Menge des elastischen Gewebes verdanken mag. Aponeurosen und Sehnen exfoliiren sich dagegen noch langsamer als Haut.

4) Die fremden Körper. Die meisten derselben, welche in Schusswunden vorkommen, sind von der Art, dass ihre eigene Zersetzung nicht in Betracht kommt, Tuch und Leinen oder Baumwolle etc. faulen viel zu langsam. Es sind deshalb nur die Wundfeuchtigkeiten, mit denen sie sich imprägniren, die dabei in Betracht kommen. Diese faulen darin und verderben die ganze Umgegend, Tuchstücke sind in dieser Beziehung sehr nachtheilig, oft kann man mit ziemlicher Sicherheit ihre Gegenwart diagnosticiren, wenn der Eiter einen eigenthümlichen Geruch und eine grünlich, schleimige Beschaffenheit darbietet. Leinen macht schon weniger üble Eiterung. Liegen solche fremde Körper oberflächlich, so geben sie der bedeckenden Haut eine erysipelatöse Röthe. Körper, welche keine Wundfeuchtig-

keiten aufsaugen können, wie Kugeln, Knochenstücke von der Corticalsubstanz machen keine jauchige Eiterung, Sequester der spongiösen Substanz schon eher. Der Geruch solcher fremden Körper, welche längere Zeit in Wunden gelegen haben, ist manchmal furchtbar. Sehr selten incrustiren sich weiche fremde Körper vollständig mit Kalksalzen, Kugeln öfter. Es ist dies sehr begreiflich, da es nur die Gerinnungen sind, welche sich an den fremden Körper hängen, die sich incrustiren oder vielmehr mit Kalksalzen durchsetzen. Uebrigens ist es sehr bemerkenswerth, wie die schädlichsten fremden Körper, wollenes Tuch z. B. mitunter völlig einheilen, wenn sie in der Mitte sehr langer Wundcanäle liegen. Am Rücken sieht man solche, manchmal fusslange, Wundcanäle, welche bald zuheilen, aber nach vielen Monaten wieder aufbrechen, entweder an ihren Oeffnungen oder in der Mitte und dann ein Tuchstückchen oder etwas ähnliches zum Vorschein kommen lassen. Hier fehlt der atmosphärische Sauerstoff um eine schnellere Zersetzung der imbibirten Proteinstoffe herbeizuführen. Man kann übrigens dasselbe beobachten nach Extirpation von Geschwülsten mit tiefem Sitze. Füllt man die Wunde mit trockner Charpie aus, so verfilzt sich diese in den tiefen Stellen so mit dem ausschwitzenden Blutplasma, dass sie Wochen lang nicht losgehen will, wo dann allmählig der Eiter des vorderen Theils der Wunde gegen die Tiefe vordringt und als Ferment dient. Will man diese Zögerung vermeiden, so muss man die Charpie mit Oel befeuchten, wie man es bei Operation der Hydrocele durch den Schnitt macht, wodurch man bei dieser Operation freilich, die Reaction unnöthiger Weise

steigert, während sie bei Anwendung eines trocknen Läppchens gerade hinreicht.

In Bezug auf die allmählige Entstehung der Eiterung unter dem Einflusse der atmosphärischen Luft und der allmähligen Durchdringung der ersten entzündlichen Exsudate von dem in der Mündung gebildeten und zersetzten Eiter, sind lange Schusscanäle, welche nahe unter der Haut verlaufen, sehr lehrreich. Es dauert oft sehr lange bis sich der Eiterungsprocess, von der Mündung aus, weiter in den Canal hinein erstreckt und dessen unbedeutende seröse Exsudation in eine eiterbildende verwandelt. In der That war es die öftere Beobachtung solcher Fälle, welche mich darin eine gewisse Regelmässigkeit des Verlaufs erkennen und den Eiterungsvorgang unreiner Wunden als Oxydationsprocess auffassen liess, eine Ansicht, die wohl wenig Widerspruch finden möchte.

Es wäre in der That sehr zu wünschen, dass einer von den geschickten Männern, welche jetzt mit so grossem Erfolge die zoochemische Seite der Physiologie bearbeiten, sich dieses Gegenstandes einmal recht annehmen wollte. Die Chirurgie ist der älteste Theil der Heilkunst, ihre Objecte sind sehr zugänglich, sie hat deshalb sehr dringende Ansprüche an diesen interessanten Theil der modernen Naturforschung.

Die Expulsion der Wundsecrete und fremden Körper.

Sie ist bei offenen Wunden erforderlich, um den Heilungsprocess möglich zu machen, nicht aber bei

organisch verschlossenen Wunden, welche dem atmosphärischen Sauerstoffe keinen Zugang verschaffen. In diesen wird nicht bloss Blut und Serum, sondern oft auch Eiter resorbirt und fremde Körper von geeigneter Beschaffenheit, Kugeln, Glassplitter etc. kapseln sich auf bekannte Weise ein.

Bei der Expulsion des Eiters sind verschiedene Potenzen wirksam.

1) Der Widerstand der umgebenden weichen Theile. Dieser macht sich oft schon geltend während der Bildung der ersten serösen Exsudate, welche theilweise aus den Wundöffnungen abfliessen, zum grossen Vortheil der Wunde selbst. Deshalb vereinigt man grosse und tiefe Wunden, z. B. Amputationswunden nicht vollständig, sondern lässt an dem abhängigsten Puncte eine Spalte, aus der sich wenig oder viel seröses Wundsecret entleert. So geringfügig auch dessen Quantität mitunter erscheint, so wenig gleichgültig ist doch dessen völlige Zurückhaltung. Ich habe mich überzeugt, dass A. Cooper im Allgemeinen Recht hat, wenn er räth, die Wunden bei complicirten Fracturen nicht zuzunähen und zuzukleben, sondern mit Charpie in Blut getaucht zu schliessen. Dieses schwache Klebemittel löst sich, sobald von innen Secrete andringen. Näht und klebt man die Wunde mit Pflaster zu, so bringt die Zurückhaltung geringer Mengen Serum eine erysipelatöse Anschwellung der Umgegend der Wunde hervor und kann den ersten Grund zur tieferen Eiterbildung geben. Indess kann man das, was Cooper wollte, durch nasse Compressen noch besser erreichen.

Während einer weiter verbreiteten entzündlichen

Reaction in der Umgegend der Wunde vermindert sich der Tonus der Gewebe und stellt sich erst dann wieder in normaler Weise ein, wenn, nach vollständiger Entwicklung der Eiterung, die Entzündung ihre locale Krise gemacht hat und der Druck des angehäuften Eiters dadurch grösseren Widerstand findet. Der Eiter wird dadurch nach aussen gedrängt und zwar dahin, wo er den geringsten Widerstand findet. Bei Schusswunden ist dies vorzüglich die Eingangsöffnung, diese eitert am stärksten und längsten, die Ausgangsöffnung, an welcher die weichen Theile im Allgemeinen eine viel geringere Quetschung erlitten hatten, schliesst sich eher.

Obgleich auch bei Schusswunden der Eiter oft Neigung zeigt, dem Gesetze der Schwere zufolge, sich seine Ausgänge zu suchen, so kann man doch bei diesen gerade am häufigsten beobachten, dass letzteres sehr wenig mit den Puncten zu schaffen hat, wo der Eiter zum Vorschein kommen will. Es ist offenbar die Contraction der in der Umgegend der Wunde liegenden Weichgebilde, welche darüber entscheidet. Deshalb entstehen die Eiterdurchbrüche und sogenannten Eitersenkungen oft ganz dem Gesetz der Schwere entgegen. Ich hatte kürzlich einen glücklich verlaufenden Fall von pyämischer Abscedirung des rechten Ellenbogengelenks zu behandeln, wo das ganze Kapselband von Eiter ausgedehnt war, so dass eine gleichmässige Fluctuation zu beiden Seiten und über dem Olecranon, so wie in der Gegend des Köpfchens des Radius Statt fand. Ich überliess, wie ich dies jetzt immer in ähnlichen Fällen thue, die Eröffnung der Natur. Wie dies meistens geschieht, erfolgte der erste Aufbruch in der Nähe des Köpfchens

des Radius, also bei horizontaler Lage des Arms am höchsten Puncte. Nachdem hier ein grosser Theil des Eiters abgeflossen war, näherte sich der Triceps wieder mehr dem Humerus und theilte die Eiterhöhle in 2 grosse Hälften, welche in einigen Tagen nicht mehr mit einander communicirten. Jede der beiden Seitenhälften theilte sich später noch in mehrere Abtheilungen, so dass im Ganzen 5 Oeffnungen entstanden, ehe die Eiterung völlig erlosch und die Heilung mit Anchylose erfolgte. Auf ähnliche Weise verhält es sich oft mit den auf Schusscanäle folgenden weiter verbreiteten Eiterungen. Sie bahnten sich nicht dahin den Weg, wo man dies dem Gesetz der Schwere nach erwarten sollte, sondern wohin die Contraction der Muskeln und des Zellstoffs sie treibt. Dies hat man wohl zu beachten, wenn es sich darum handelt, die Ausleerung des Eiters zu begünstigen. Natürlich sucht man dem Gliede eine Lage zu geben, welche den Abfluss des Eiters am tiefsten Puncte begünstigt, aber nicht selten sieht man sich in seinen Erwartungen getäuscht, indem sich ein Muskel vor die Oeffnung legt oder andere innere Hindernisse für den Abfluss eintreten, auf die man nicht gerechnet hat.

2) Die Senkung des Eiters, seiner Schwere nach, steht deshalb billig erst in zweiter Linie. Man muss immerhin erst beobachten, ob der Eiter nach dem tiefsten Puncte gravitire. Thut er dies nicht, so sind Gegenöffnungen, Wiecken und Haarseile ohne allen Nutzen, während die Gegenöffnungen den entschiedensten Vortheil gewähren, wenn der Eiter nach einem bestimmten Puncte hingetrieben wird.

3) Die Contraction der neugebildeten Gefässe, welche

die innere Oberfläche der Wunde bedecken. Diese tritt, wie die Beobachtung von offenen unreinen Wunden lehrt, erst dann ein, wenn die Reinigung der Wunde vollständig ist; eine kleine Stelle mit anhängendem mortificirten Gewebe kann die Verkleinerung der ganzen Wunde lange Zeit hinhalten und erläutert dadurch sehr schön den schädlichen Einfluss, welchen faulende animalische Theile auf die Vegetation der Zellen äussert. Ist diese Reinigung erfolgt, so fangen die Granulationen an, sich in toto zusammenzuziehen und treiben nicht bloss den Eiter, sondern auch fremde Körper aus. Ein Schusscanal mit zwei Oeffnungen, dessen Ausgangsöffnung sich schliesst, stellt auf diese Art einen Trichter dar, dessen Mündung die Eingangsöffnung ist, welcher bei fortschreitender allseitiger Contraction der Fleischwärzchen immer kürzer und enger wird, bis zuletzt nur die Eingangsöffnung in der Haut vorhanden ist. Es ist dabei in Bezug auf die Schnelligkeit der Heilung ziemlich gleichgültig, ob die Eingangsöffnung am tiefsten oder höchsten Puncte liegt, es würde daher sehr falsch sein, die Ausgangsöffnung gewaltsam offen zu erhalten, wenn dort der Eiter seiner Schwere nach leichter abziehen könnte. Wenn keine andere Hindernisse vorhanden sind, so treibt ihn die Contraction der Wunde eben so gut am höchsten Puncte heraus.

Diese Hindernisse können in den fremden Körpern bestehen, deren Ausleerung oft grosse Schwierigkeiten macht, besonders weil man die schädlichsten derselben, wie Tuchstücke, nicht leicht durch das Gefühl in einer eiternden Wunde zu erkennen vermag. Der Eiter macht sie flott und man erkennt sie mit dem Gesicht an der

Mündung der Wunde. Die festen fremden Körper sind leichter mit der Sonde zu erkennen und hindern auch die Contraction der Wunde viel weniger.

Nach dem im Vorhergehenden auseinandergesetzten durchläuft die Schusswunde folgende Stadien:

1) Das der Erschütterung; nicht immer vorhanden, meistens von sehr kurzer Dauer und unbestimmtem Einflusse auf den Verlauf.

2) Das der ersten Anschwellung durch seröse Infiltration der Umgebung des Wundcanals; sehr verschieden in seinem Eintritte nach den Verhältnissen, dem Transporte, Verbande, durch frühzeitige Ruhe und Antiphlogose sehr zu beschränken. Ausfluss blutigen Serums vom zweiten oder dritten Tage an, der bei kalten Umschlägen kaum merklich ist.

3) Das unvermeidliche Stadium der Wundreinigung durch Eiterung, am vierten oder fünften Tage beginnend, von ganz unbestimmter Dauer, welche im Allgemeinen von der Schwierigkeit der Reinigung abhängig ist.

4) Die Heilung, von der Mitte des Wundcanals anfangend und den Canal trichterförmig nach beiden Seiten verkleinernd bis zur vollständigen Vernarbung, welche zuerst an der Ausgangsöffnung Statt findet.

5) Ein Stadium vorübergehender Functionsstörung des verletzten Theils, nach Schliessung der Wunde.

6) Beendigung des ganzen Processes mit oder ohne Damnum remanens (Invalidität).

Accessorische Einwirkungen auf den Verlauf der Schusswunden.

Diese sind 1) mechanische Einflüsse, 2) diätetische, 3) constitutionelle, 4) endemische, 5) epidemische, 6) locale.

1) Mechanische Einflüsse. Diese bestehen besonders in der Art des Transports und in dem mechanischen Theile der ärztlichen Behandlung. Je kürzer und schonender der Transport ist, desto bessere Resultate kann man bei gefährlichen Verwundungen hoffen. Blutungen, Schmerz, entzündliche Infiltration, Erschöpfung der Kräfte, werden durch einen schonungslosen, langen Transport begünstigt. In dieser Beziehung sind diejenigen am besten daran, welche an Bord eines Schiffs, gewissermassen zu Hause verwundet und verpflegt werden, deshalb haben auch die Schiffsärzte so gute Erfolge von den Amputationen grosser Gliedmassen gehabt. Mit der Erhaltung von Gliedern mit Schussfracturen würde es, der schwankenden Bewegung des Schiffes wegen, schon bedenklicher aussehen. In nächster Reihe kommen diejenigen, wo das Schlachtfeld ganz in der Nähe grosser, wohl eingerichteter, Lazarethe liegt. In unseren Feldzügen hat Niemand so gute Resultate von den Amputationen grosser Gliedmassen gehabt, als Langenbeck nach der Schlacht von Schleswig, wo der Kampf ganz in der Nähe der Gebäude Statt fand, deren herrliche Räume später zur Aufnahme der Verwundeten dienen mussten. Je weiter zu Lande, ohne Eisenbahnen, auf holprigen Wegen und Wagen ohne Federn der Transport Statt finden musste,

desto schlechter wird der Ausgang schwerer Verletzungen. Die Benutzung der Eisenbahnen nimmt dem Transporte zu Lande einen grossen Theil seiner Gefährlichkeit und schon deshalb wird es für die Folge unerlässlich, die grössern Lazarethanstalten mit Eisenbahnen in Verbindung zu setzen. Festungen sind meistens in hygienischer Beziehung sehr übel gelegen und angelegt. Es wäre daran zu denken, dass man an wichtigen Knotenpuncten der Vertheidigungsbasis eines Landes, welche sich durch gesunde Lage auszeichnen, schon im Voraus Gebäude ins Leben riefe, die während des Kriegs als Lazarethe dienen können. Mit der Zeit wird es gewiss dahin kommen.

Noch schonender vielleicht als der Transport auf Eisenbahnen ist der zu Schiffe in ruhigen Gewässern. Wir haben nur einmal davon profitiren können, um Verwundete auf der Eider, von Delve nach Rendsburg, zu transportiren. Die dänische Armee konnte davon einen sehr ausgedehnten Gebrauch machen, durch einen ununterbrochenen, gut organisirten Dienst, für welchen eigne Aerzte angestellt waren, welche die Convois begleiten mussten, eine Einrichtung, welche Nachahmung verdient, weil auch zur Leitung solcher Transporte Erfahrung nöthig ist. Das gewöhnliche Verfahren dabei ist, dass die Verwundeten in grossen tiefen Booten untergebracht werden, welche von einem Dampfschiffe ins Schlepptau genommen werden.

Die chirurgisch-mechanischen Schädlichkeiten bestehen in wiederholten rohen Untersuchungen und unzweckmässigen Verbänden.

2) Diät. Wer die Diät eines Kranken nicht den

Umständen nach zu bestimmen weiss, sollte sich überhaupt nicht für einen Arzt halten. Deshalb sind allgemeine Discussionen über die bei Verwundeten nöthige Diät für Aerzte gewiss überflüssig, aber den Patienten ist es nicht immer leicht einleuchtend zu machen, dass ihnen, in der ersten Zeit nach erhaltener Wunde, eine nahrhafte Kost nicht dient. Unsere Verwundeten schrieben die dünnen Suppen, mit denen sie Anfangs gewöhnlich regalirt werden, der Habsucht der Oeconomen zu, und ein Militairarzt in Altona hielt es, nach der Schlacht von Fridericia, für nöthig, durch die Zeitungen bekannt zu machen, dass schmale Kost den frisch Verwundeten von den Aerzten verordnet sei. Es ist übrigens nicht zu übersehen, dass, wenn man den Verwundeten später eine zu nahrhafte Kost erlaubt, die Constitution ihre Reaction dagegen an der Wunde selbst häufiger, als in den Verdauungswerkzeugen zu erkennen giebt, das heisst, das Aussehen der Wunde verändert sich dabei eher zum Nachtheil als das der Zunge.

3) Constitutionsfehler verschlechtern die Prognose in sehr verschiedener Weise; geht der Heilungsprocess der Wunde ohne lebhafte Reactionserscheinungen vor sich, so kommt der Fehler gar nicht zum Hervortreten, kann sich dann aber nach vollständiger Vernarbung deutlicher entwickeln. Ich habe Leute mit constitutioneller Syphilis gesehen, bei denen die Wunden heilten, wie bei völlig gesunden, nachher kamen dann wieder syphilitische Symptome zum Vorschein. Leute aus tuberculösen Familien überstehen oft schwere Verwundungen, aber einige Zeit nach ihrer Heilung kommen die Zeichen der Lungentuberculose zum Vorschein. Eine

Wunde ist in Bezug auf die Begünstigung der Tuberkel-Erweichung lange nicht so gefährlich, als eine längere fieberhafte Krankheit. Hauptmann v. P., der letzte Sprössling einer Familie, welche an Lungenschwindsucht zu Grunde gegangen war, erhielt bei Missunde einen oberflächlichen Schuss durch beide Oberschenkel an der Vorderseite. Seine Wunden heilten ohne Schwierigkeiten. In der Reconvalesconcenz exponirte er sich zu früh durch Theilnahme an Lustbarkeiten und wurde von dem in Kiel sporadisch herrschenden Typhus in leichtem Grade befallen. Er überstand auch diesen glücklich, aber die Reconvalescenz zögerte, wurde rückgängig, und er starb nach langen Leiden unter Husten und Durchfällen. Es zeigte sich, dass die Typhusgeschwüre ihrer Heilung nahe gewesen, sich dann aber mit einem tuberculösen Anfluge von Exsudat bedeckt hatten. In den Lungen crude und erweichte Tuberkeln, die indess nicht ausgedehnt genug waren, um für sich den Tod zu motiviren. Hier hätte die Wunde das Leben gewiss noch Jahre lang fortbestehen lassen, wenn nicht der Typhus dazugekommen wäre.

Von grösserer Bedeutung als diese einzeln vorkommenden Fälle von Complication einer Wunde mit Constitutionsfehlern, sind die allgemeiner verbreitete Verschlechterung der Constitution eines ganzen Heeres durch Strapazen und schlechte Nahrung und die in ihrem Gefolge auftretenden Krankheiten, welche einen mörderischen Effect auf die Verwundeten haben können. Ich habe darüber jedoch aus eigener Erfahrung nichts zu berichten. Die Verpflegung des Heeres war jeder Zeit vortrefflich und die Strapazen nicht übermässig. Der

an einem ungewöhnlich heissen Tage erfolgte Eilmarsch in das Herzogthum Schleswig hatte viele hundert leichte Erkrankungen durch Erhitzung und Ermüdung, so wie einige Todesfälle durch Hirn- oder Lungen-Apoplexie zur Folge, übte aber keine bleibende Wirkung.

John Hennen bemerkt, dass alle Diejenigen, welche sich wegen Heilung von Wunden oder inneren Krankheiten längere Zeit beim Depot befunden hatten, als sichere Beute des Todes in der Armee betrachtet worden wären, im Falle einer neuen Verwundung. Im Allgemeinen kann man wohl annehmen, dass eine schwere Krankheit oder Verwundung für den ganzen Feldzug unfähig mache. Bei den Officieren hat der Arzt sehr oft zu kämpfen mit der kriegerischen Ungeduld der Reconvalescenten, von Neuem am Kampfe Theil zu nehmen, so dass ich nach eigenen Erfahrungen annehmen muss, dass die Gesetze überflüssig oder schädlich sind, welche dieses Streben allzu sehr begünstigen.

4) Die endemischen Verhältnisse in ihrer Rückwirkung auf Verwundete zu studiren, hat es an Gelegenheit gefehlt. Die Ost- und Westküste der Herzogthümer unterscheiden sich freilich sehr wesentlich in ihrem endemischen Charakter, indem an der Ostküste die entzündlichen, an der Westküste die intermittirenden Krankheiten vorherrschen, aber der Krieg wurde fast nur an der Ostseite geführt. Sehr bemerkenswerth war es übrigens, dass auch die Ostküste bei nicht Eingebornen die kalten Fieber hervorrief, während die Eingebornen, deren Milz durchschnittlich übrigens viel grösser ist, als im Innern von Deutschland, davon grössten Theils verschont blieben. Wenn man übrigens die Schrif-

ten der Militairärzte zu Rathe zieht, welche unter verschiedenen Himmelsstrichen gedient haben, so scheint es, dass im Allgemeinen der Verlauf der Wunden in südlicheren Ländern günstiger ist. Baudens, der in dieser Beziehung die Erfahrungen vergleichen konnte, welche er in Frankreich und in Algier gemacht hatte, spricht sich darüber mit grosser Bestimmtheit aus. Aber wie viel ist dabei auf Rechnung einer in wärmeren Ländern leichteren Ventilation, wie viel auf andere Umstände zu schieben, z. B. auf die geringere Zahl der Verwundeten bei einem Kriege, wie der in Algier, welcher höchstens mit den Vorpostengefechten europäischer Kriege verglichen werden kann, auf die weniger andauernde Benutzung derselben Localitäten? u. s. w.

Während Guthrie und andere englische Militairärzte in Portugal und Spanien während des Krieges mit den Franzosen die schönsten Resultate bei schweren Verwundungen erlebten, hat Alcock Statistiken aus dem Bürgerkriege mitgetheilt, welche sehr niederschlagende Sterblichkeitsverhältnisse darbieten. Da indess die meisten Militairärzte den Eindruck behalten haben, dass in wärmeren Klimaten die Heilung schwerer Wunden leichter von Statten gehe, so ist gewiss etwas Wahres daran, aber im Grossen ist es nicht bewiesen worden und genaue Nachforschungen darüber wären wünschenswerth. Ein sonderbares Product der Ansicht, dass die Wunden in höherer Temperatur leichter heilen, war die vor einigen Jahren in Paris versuchte Incubations-Methode, nach welcher man z. B. Amputationsstumpfe in eine Art Brütofen steckte. Sie scheint spurlos wieder verschwunden zu sein.

Nach meiner persönlichen Erfahrung ist das warme

Wetter den Verwundeten unseres Klimas dadurch viel günstiger als das kalte, weil es erlaubt, eine fast unbegränzte Ventilation eintreten zu lassen.

Keinem Zweifel unterworfen sind die nachtheiligen Einflüsse bedeutender Temperaturschwankungen. Am verderblichsten zeigen sich diese in den Tropenländern, wo kühle Nächte auf heisse Tage folgen, durch die Häufigkeit des Wundstarrkrampfes, der so geneigt ist, sich selbst zu unbedeutenden Verletzungen zu gesellen, dass man von Westindien lieber nach Europa reist, um sich eine Hydrocele operiren zu lassen. Dem mildernden Einflusse, welchen in unsern Gegenden die Nähe der See auf die Temperaturschwankungen ausübt, schreibe ich es zu, dass in allen drei Kriegsjahren der Tetanus selten war und auf 400 Verwundete etwa ein Fall kam.

Bedeutende Veränderungen der Temperatur scheinen nur auf solche Verwundete wenig Einfluss zu üben, welche in dem Verlaufe des Zustandes keine besondere Unregelmässigkeiten zeigten, aber ihre Einwirkung ist sehr wesentlich auf sehr schwache Kranke und auf solche, die unter dem Einflusse des pyämischen Miasmas stehen, ohne bereits an Pyämie zu leiden. Diese sowohl, als auch die an Pyämie Leidenden, zeigen, wie sie fast in jeder andern Hinsicht eine gesteigerte Sensibilität verrathen, auch gegen auffallende Witterungsveränderungen eine grosse Empfindlichkeit. Sie fiebern sogleich stärker und ihre Wunden verändern sich. Mitunter ist es eine erethische Beschaffenheit, welche sie annehmen, indem sie mehr schmerzen, und röthere, stellenweise sich mehr erhebende, Granulationen zeigen, mitunter werden sie trocken oder bedecken sich mit

einem leichten diphtheritischen Exsudate. Dergleichen Veränderungen kommen manchmal gleichförmig bei allen Kranken vor, welche in demselben Saale liegen, in einem andern Krankensaale sind die Veränderungen der Wunde dann wohl wieder anders, so dass man deutlich erkennt, es ist nicht die Temperaturveränderung allein, welche dies bewirkt, sondern diese, unter dem Einflusse anderer Potenzen.

5) Epidemien können die Zahl der Verwundeten bedeutend decimiren, wenn sie pestartig um sich greifen*). Dies ist bei uns nicht geschehen, die Cholera allein hat unter den Verwundeten gegen 20 Todesfälle veranlasst, indem sie leichter und schwerer Verletzte ohne Unterschied befiel. Durch Anlegung von Cholera-lazarethen hörte dies auf. Blattern, Scharlach und Masern kamen nur sporadisch vor, so auch der Typhus, von dem einige Verwundete, meistens zur Zeit der Vernarbung ihrer Wunden befallen wurden. Sehr merkwürdig

*) Confer. Medic. pract. Abhandlungen von deutschen in Russland lebenden Aerzten 1835. pag. 133. Nach dem Abzuge des Hauptquartiers aus Adrianopel waren am 1. November 1829 daselbst 6000 Russen, Gesunde und Kranke, zurückgeblieben. Von diesen liess die Pest nur gegen 900 am Leben, welche im Mai 1830 nach Russland zurückkamen. Unter den genannten 6000 waren 4700 Patienten, die übrigen Krankenwärter und Bedeckungsmannschaft. Mehr als 300 graduirte Aerzte waren in den beiden Feldzügen der Russen gegen die Türken von 1828 und 1829 ein Opfer der Pest (pag. 45). Im Frühjahr 1828, wo ich mich am Ende meiner Studien in London befand, hatte ich Lust, diese Feldzüge mitzumachen, wurde aber abgeschreckt durch die von dem russischen Gesandten erhaltene Nachricht, dass junge Aerzte mit Unterofficiersrang angestellt würden.

ist es bei den von dieser Krankheit ergriffenen Verwundeten, wie wenig das Aussehen und der Heilungsprocess der Wunden davon afficirt wird. Man sieht eiternde Wunden oder Bubonen dabei heilen, alo ob die Constitution intact wäre. Ich habe dies kürzlich in Kiel mit grosser Ruhe beobachten können, bei einem jungen Manne, welchem durch Platzen eines Gewehrs der linke Humerus dicht über dem Ellenbogengelenk zerschmettert worden war. Dieser wurde zu einer Zeit, wo seine Wunde in der Heilung schon grosse Fortschritte gemacht hatte und die Fragmente des Humerus schon wieder Zusammenhang zeigten, von dem epidemisch herrschenden Typhus befallen, der ihn sehr herunter brachte, ohne die Fortschritte der Heilung wesentlich aufzuhalten oder die Qualität des Eiters oder der Granulationen bedeutend zu alteriren. Man würde indess sehr unrecht haben, dies als einen Beweis dafür anzunehmen, dass beim Typhus keine veränderte Blutkrase Statt finde; bei unzweifelhaft constitutionell Syphilitischen, deren Blut vergiftet ist, kann man ja etwas Aehnliches beobachten, indem ihre Wunden wie bei Gesunden heilen. Es gehört aber noch etwas anderes dazu, ausser veränderter Blutkrase, um die Localisation des Typhusprocesses zu begründen. Ganz falsch aber erscheinen die Ansichten Derer, welche Typhus und Spitalbrand für identische Krankheiten halten. Hennen hat sich bereits dagegen erklärt, und meine Beobachtungen an typhuskranken Verwundeten führen mich zu derselben Ansicht. Wo es sich um vereinzelte Fälle handelt, ist es schwer zu sagen, ob Verwundete in der Reconvalescenz den Typhus durch Ansteckung erworben haben, aber verschiedene

Fälle, die ich erlebt habe, scheinen mir zu beweisen, dass dieselben eine grössere Empfänglichkeit für das Contagium haben, als andere Reconvalescenten, so dass sie sich den Typhus holen, wo allem Anschein nach die contagiöse Form noch gar nicht besteht. Man sollte daher die von schweren Wunden Genesenden ja sorgfältig von den Typhuskranken entfernt halten.

6) Locale Schädlichkeiten. Wer Gelegenheit gehabt hat, mehrere Lazarethe oder ein einziges grosses zu dirigiren, oder längere Zeit zu beobachten, weiss, dass jedes Lazareth, ja fast jedes Krankenzimmer seine eigene hygienische Constitution hat. Ja sogar einzelnen Betten, die durch ihre Stellung besonderen Schädlichkeiten ausgesetzt sind, kann man dieselbe vindiciren. Prof. Pirogoff erzählte mir bei einem Besuche in Freiburg, dass in Petersburg in allen an der Newa gelegenen Spitälern, bei eintretendem Thauwetter, der Scorbut ausbreche. In München hatte ich einen Krankensaal, in welchem Verwundete fast immer von Erysipelas heimgesucht wurden. Im Kieler Friedrichsspitale ist ein Bett, in dem fast alle darin liegenden von Katarrh oder Rheumatismus befallen werden. In der Regel lässt sich die grössere oder geringere Salubrität der für Kranke benutzten Localitäten leicht erklären, aus dem Grade der Ventilation, Wärme, Feuchtigkeit und Capacität. Indess manchmal entgehen doch die Ursachen der Insalubrität dem Scharfsinne des Beobachters, und die alten Uebel zeigen sich wieder, wenn man ihre Quellen verstopft zu haben glaubte. Vor einigen Jahren wurde das St. George's Hospital in London, welches, gut gelegen, gar nicht so übel zu sein schien, seiner Insalu-

brität wegen niedergerissen. Das neue zweckmässiger eingerichtete, soll aber doch auch an dem alten Uebel, Häufigkeit erysipelatöser Entzündungen, leiden. Manche Schäden lassen sich indess beseitigen. In Freiburg hatte ich erst dann constant glückliche Resultate meiner Staaroperationen, als ich in den für dieselben bestimmten Zimmern eine sehr wirksame Ventilation eingerichtet hatte, welche ich dem dortigen Leichenhause entlehnte.

Man sucht gewiss oft die Ursachen dieser Insalubrität da, wo sie nicht liegen, in dem Gebäude und nicht in der Art der Benutzung. Eine absolute oder relative Ueberfüllung ruft immer wieder die alten Schäden hervor. Mit der Berechnung des cubischen Inhaltes eines Zimmers ist es da nicht abgethan, ein einziger Patient, mit einer brandigen, jauchenden Wunde oder Pyämie behaftet, kann in wenigen Tagen die Veranlassung geben, dass die Wunden sämmtlicher mit ihm in demselben Saale liegenden Patienten ein übles Aussehen bekommen. Dergleichen kann man im Kriege am besten kennen lernen, weil man da immer vergleichen kann zwischen dem Verlaufe der Wunden der in Privatquartieren liegenden Officiere und der in grösserer Zahl beisammen liegenden Mannschaft, so wie zwischen den Resultaten, welche neue, noch nicht vorher benutzte, mässig gefüllte Räume, ohne am Brande leidende Patienten geben, im Gegensatze zu überfüllten, lange benutzten Lazarethen. Die daraus resultirenden Schädlichkeiten treten bei ungünstigem Wetter und weiter verbreiteten endemischen oder epidemischen Schädlichkeiten stärker hervor und werden dann einzig auf deren Rech-

nung geschrieben. Dies geschieht besonders in Civilspitälern, in denen sich eine stationaire Insalubrität ausbildet, welche allen Krankheitsprocessen eine gewisse Färbung giebt und die Aerzte vollkommen täuscht über die wahren Ursachen schlechter Erfolge. Wenn das Kindbettfieber ein halbes Jahrhundert lang in einer Anstalt geherrscht und sich, den allgemeinen Gesundheitsverhältnissen gemäss, bald mehr, bald weniger mörderisch gezeigt hat, so wird die Schuld bald auf den Genius epidemicus, bald auf die ungewaschenen Hände der Practicanten geschoben und die wahre Ursache nicht berücksichtigt, das, immer von neuem, durch fehlerhafte Benutzung der Räume sich erzeugende Miasma. Es ist mir ein kleines, sehr mittelmässiges Gebärhaus bekannt, dessen früherer Director sich vergeblich alle mögliche Mühe gab, durch bauliche Veränderungen, Ventilation, Desinfection der Effecten, das Kindbettfieber abzuhalten. Seinen Nachfolgern gelang dies sehr leicht ohne alle Neuerungen in der Einrichtung, indem sie bloss die Aufnahme etwas beschränkten und gelegentlich Schwangere ausquartirten. In dieser Beziehung ist eine Bemerkung von Pirogoff von Interesse. Es ist bekannt, dass die Russen ihre Sommer- und Winterspitäler haben, von denen die letzteren im Sommer leer stehen und einer gründlichen Reinigung unterworfen werden. Diese Reinigung schützt aber nur 2, 3 Monate gegen die Rückkehr pyämischer Erscheinungen, welche dann in ihrer alten Heftigkeit zum Vorschein kommen. Dieses System der Sommer- und Winterspitäler ist also nicht nachahmenswerth, und steht nach meiner Erfahrung der Methode der barmherzigen Schwestern in München

nach, welche die Kranken beständig in neue Säle nachrücken lassen, so dass der neu Ankommende nicht in ein so eben verlassenes Bett gelegt wird, sondern in das auf den zuletzt angekommenen Patienten folgende. Auf diese Weise machen die Patienten einen fortwährenden Turnus durch sämmtliche Säle, von denen eine gewisse Zahl immer der Reinigung und Lüftung unterworfen wird. Dieses System scheint mir das einzig richtige zu sein, und man sollte darauf dringen, es überall ausführbar zu machen. Es ist dazu nothwendig, ein Drittheil mehr Betten als der höchste Krankenstand zu haben. Es liegt etwas Wahres in Horn's Aeusserung, dass die Erfolge eines Krankenhauses nicht von der Geschicklichkeit seiner Aerzte, sondern von der Lage und übrigen Salubrität desselben abhängen. Der Arzt soll aber nicht bloss Recepte schreiben, sondern die Sorge für Salubrität der Krankenzimmer zu einer seiner Hauptaufgaben machen. Mein lieber College Baumgärtner in Freiburg drückte einen ähnlichen Gedanken, wie der von Horn, viel schöner so aus: In allen Fällen, wo ich keine entschiedenen Indicationen zum ärztlichen Handeln finde, verlasse ich mich auf die reine Luft und die vortreffliche Lage unseres Krankenhauses!

Folgen accessorischer Schädlichkeiten bei Verwundeten.

Die oben erwähnten, auf den Verlauf der Wunden einwirkenden Schädlichkeiten geben vorzüglich die Veranlassung zur Entstehung folgender Reactionserscheinungen: 1) Excessive primäre Entzündung, 2) Excessive

secundäre Entzündung, 3) Erysipelas verum, 4) Erysipelas phlegmonosum, 5) Pyämie, 6) Hospitalbrand.

1) Excessive primäre Entzündung. Man kann wohl behaupten, dass diese vorzüglich den mechanischen Schädlichkeiten zugeschrieben werden müsse. Wenn Verwundete ohne Schonung weit transportirt werden, besonders mit zu festen Verbänden, so schwillt die Umgegend der Wunde frühzeitig und bedeutend an, eine Erscheinung, welche sich regelmässig unter denselben Umständen oft bei vielen Verwundeten wiederfindet. Dies kann so weit gehen, dass zwischen der ersten Reaction, welche die Folge der Verletzung selbst ist, und der zweiten, welche, nach meiner Ansicht, die Folge der Zersetzung der Wundfeuchtigkeiten und zertrümmerten Gewebe ist, kein bemerkbarer Nachlass der entzündlichen Erscheinungen eintritt. Anschwellung, Schmerzen, Röthe, Hitze, Fieber steigern sich fortwährend bis zum Uebergange in Eiterung oder Brand. Dieser Verlauf ist keineswegs der gewöhnliche. Wenn die Verwundeten frühzeitig in Ruhe kommen, so vermindert sich, selbst ohne energische Antiphlogose, die zuerst entstandene Entzündungsgeschwulst und tritt erst nach einiger Zeit wieder stärker hervor. In 48 Stunden ungefähr erreicht die primäre Wundreaction ihre Acme, indem der Ausfluss aus der Wunde theils durch Zuschwellen ihrer Ausgänge, theils durch verminderte Secretion von Wundfeuchtigkeit grössten Theils aufhört. Es kann alsdann bis gegen den vierten oder fünften Tag ein Nachlass aller entzündlichen Erscheinungen eintreten, bis die Umgegend der Wunde von neuem etwas mehr aufschwillt. Mit dem Eintreten der deutlichen Eiterbildung lässt diese

zweite Reaction, namentlich bei Schusswunden, nicht gleich nach, sondern steigert sich oft noch lange, je nachdem die Wunde mehr oder weniger bedeutend, oder complicirt ist.

Auf diese Termine der Reactionserscheinungen übt nun die Behandlung einen wesentlichen Einfluss. Ruhe und antiphlogistische Behandlung vermindern nicht bloss die Heftigkeit der ersten entzündlichen Reaction, sondern rücken den Termin der bei Schusswunden unvermeidlichen zweiten oft sehr weit hinaus. Mit Hülfe von Eisumschlägen kann man letztere auf eine Art verschieben, deren Gränzen man eigentlich noch nicht kennt, weil dieser Gegenstand noch nicht mit der nöthigen Ruhe und Consequenz geprüft worden ist.

Bei der Behandlung von complicirten Knochenbrüchen wird dies Mancher bereits beobachtet haben. Man macht, der entzündlichen Anschwellung wegen, kalte Umschläge, glaubt, dieselbe damit gründlich bekämpft zu haben, lässt die Kälte weg, aber nun entsteht eine neue Röthe und Anschwellung, die eine ausgebreitete Eiterung verkündigen, welche durch fortgesetzte Anwendung der Kälte noch länger hinausgeschoben, aber nicht völlig vermieden sein würde.

2) Excessive secundäre Wundentzündung. In ihrer Erscheinung unterscheidet sich die secundäre Wundentzündung von der ersten dadurch, dass sie mit einer dunkleren Röthe der Umgebungen der Wunde verbunden ist, mit Fieberbewegungen, welche sich durch einen Frostanfall, oder Neigung zum Frösteln auszeichnen, durch Störung der Verdauung, Zungenbeleg. Diese Erscheinungen, welche die erheblichsten sind, deuten

am meisten die wahre Ursache dieser secundären Entzündung an, nämlich das Eindringen septischer Feuchtigkeiten von der Wundoberfläche in die lebenden Gewebe und deren Gefässe. Die dunklere Färbung der entzündlichen Röthe beweist schon den höheren Grad von Blutstase und davon abhängende Desoxydation des Bluts, Neigung zum Frost und Gastricismus beweisen das Eindringen septischer Fluida in das ganze Blut. Bei einem mässigen Grade dieser secundären Wundreaction bildet sich an der Gränze der absterbenden Wundoberfläche eine fibrinöse Verdichtung des Parenchyms, welche dem weiteren Eindringen der septischen Feuchtigkeiten eine gewisse Gränze setzt. Diese Absperrung zerfallender Theile des Organismus von den übrigen misslingt in vielen Fällen, wo sie möglicher Weise hätte gelingen können, und zwar vorzugsweise aus zwei Ursachen: 1) weil die Masse zertrümmerter organischer Theile und Wundfeuchtigkeiten zu gross ist, wenn man sich zum Beispiel nicht bemüht hat, die Aufsaugung eines Theils der Wundfeuchtigkeiten in den ersten Tagen herbeizuführen. Da man diejenigen Theile zu amputiren pflegt, bei denen eine zu weit gehende Zertrümmerung Statt gefunden hat, so kommt in practischer Beziehung besonders die Verminderung der resorptionsfähigen Wundfeuchtigkeiten in Betracht. 2) weil durch allgemeinere Einflüsse die Mischung des Bluts so verändert worden ist, dass Gerinnungen in den Gefässen, besonders den Venen, in grossem Umfange und leichter zu Stande kommen und die plasmatischen Exsudate in der Umgebung der Wunde zur Zersetzung mehr geneigt sind. Leider bedarf es zur Entstehung dieser eigenthümlichen Blut-

krase keiner anderen Bedingungen, als der Zusammenhäufung von Verwundeten und es folgt die daraus entstehende pyämische Complication des Verlaufs der Schusswunden in neuster Zeit so sehr den kämpfenden Heeren, dass es Aerzte giebt, welche sie für eine natürliche Folge der Schusswunden an sich halten, was sie keineswegs ist, obgleich die Schusswunden, durch ihre unreine Beschaffenheit, dazu mehr Anlass als andere bieten. Die Complication mit der pyämischen Krasis ist es aber, welche die secundäre Reaction vorzüglich zu steigern pflegt. Man muss nur nicht ihre Symptome immer in der Haut oder dem subcutanen Zellgewebe suchen, hier fehlen sie häufig bei tief eindringenden Wunden, indem sie den intermuscalaren Zellstoff und die Knochen vorzugsweise zu ihrem Sitze gemacht haben.

Um den Einfluss verstehen zu können, welchen die pyämische Blutkrasis auf die Wundreaction ausübt, thut man am besten, zwei Amputirte zu vergleichen, von denen der eine in reiner Luft allein liegt, der andere in einem pyämisch inficirten Lazarethe. Die Läsion ist hier vollkommen bekannt, es handelt sich um eine reine Wunde, in welcher nur die unterbundenen Gefässe einer Abstossung bedürfen. Beide Wunden heilen durch die erste Intention, bis auf die Stellen, wo die Ligaturen liegen. Bei dem in reiner Luft liegenden beschränkt sich der Abstossungsprocess der Ligaturen auf eine kaum merklich wieder auftretende Schwellung und eine unbedeutende Wiedereröffnung der Wunde in der Nähe der Ligaturen, diese stossen sich ab und die Wunde heilt. Unter dem Einflusse der Pyämie schwillt, früher oder später, oft erst gegen den eilften Tag die Wunde stärker

auf, die geheilten Stellen öffnen sich von Tage zu Tage mehr und gestatten die Einsicht in eine unreine Wundfläche, die Lymphdrüsen und Lymphgefässe der Nachbarschaft schwellen auf und werden empfindlich gegen Druck, was denn oft für Zeichen von Phlebitis gehalten wird. Endlich hat sich die ganze Wunde wieder geöffnet und meistens stirbt der Patient unter den diffusen Erscheinungen der Pyämie. Hier sind es nicht die unbedeutenden, durch Unterbindung ihrer Vitalität beraubten Gewebe, welche zu so traurigen Zufällen den Grund legen, es ist das in den getrennten Venen stockende Blut, es sind die plastischen Exudate, welche die Narbe bilden sollten, die der Zersetzung anheimfallen und das tödliche Ferment liefern.

3) Erysipelas verum. Die gallige Rose ist ein häufiger, unwillkommener Gast in Civilspitälern und deren chirurgischen Stationen. Man sollte glauben, dass sie auch in Kriegslazarethen häufig sein müsse, und ist erfreut, dies nicht zu finden. Dr. Beck, der seine Erfahrungen in Italien gesammelt hat, sagt dies auch. Der Grund kann darin liegen, dass man es in Civilspitälern häufiger mit Wunden und Geschwüren zu thun hat, welche fast nur die Haut in Anspruch nehmen, während in den Kriegsspitälern tief eindringende Wunden, welche durch die anatomische Läsion schon andere Reactionserscheinungen bedingen, vorherrschen. Indess kann auch die Verschiedenheit der Constitutionen, welche in Civil- und Militair-Lazarethen in Betracht kommen, von Einfluss sein. In den ersten handelt es sich häufiger um kränkliche, schlecht genährte Individuen.

4) Erysipelas phlegmonosum. Das phlegmonöse Erysipelas ist offenbar eine Krankheit sui generis, zu deren Entstehung es gar keiner Wunde bedarf, die man indess wohl Erysipelas traumaticum nennt, wenn sie sich zu Wunden gesellt. Sie ist ausgezeichnet durch schnelle Ausbreitung, wie bei der gewöhnlichen Rose, von der sie sich durch die tiefe Röthe, die heftigen Fieberbewegungen und die entschiedene Neigung zur diffusen Zellgewebseiterung unterscheidet. Gesellt sie sich zu Wunden, so ist ihre Verbreitung nicht durch die anatomische Läsion bedingt. Sie zieht von der Wunde aufwärts gegen den Rumpf oder peripherisch abwärts. Trotz dem, dass sie hohe Lebensgefahr bedingt, ist sie doch ein mehr localer Process, der keinesweges auf Pyämie beruht oder dieselbe nothwendig in ihrem Gefolge hat. Sie scheint zu ihrer Bildung eines entzündlichen Krankheitsgenius zu bedürfen und ist in unserer Zeit, wo dieser nicht herrscht, seltner geworden, als dies in meiner Jugend der Fall war. Ich habe im Felde nur einen einzigen Fall davon nach einer Fleischwunde des Arms beobachtet, welcher pyämisch tödtlich verlief. Diese Seltenheit des phlegmonösen Erysipelas nach Schusswunden wird mancher nicht zugeben, der dabei die excessiven Reactionen deshalb für phlegmonöses Erysipel hält, weil sie sich über einen grossen Umfang verbreiten und zur Eiterbildung geneigt sind. Aber es ist ein eben so grosser Unterschied zwischen diesen Zuständen, wie zwischen den Pusteln, welche durch Brechweinstein und denen, die durch Pockengift entstehen. Die Wundreaction wird in ihrer Ausdehnung bedingt durch die anatomische Läsion, das traumatische

Erysipelas nicht, weil es anderen Gesetzen folgt. Ich würde auf diese Unterscheidung nicht so grossen Werth legen, wenn ich nicht bemerkt hätte, dass die Annahme, es handle sich bei der excessiven traumatischen Reaction um ein phlegmonöses Erysipel, viele deutsche Aerzte zu einer übertriebenen Anwendung von antiphlogistischen Einschnitten vermochte. So lange sich diese überhaupt durch Antiphlogistica vermeiden lässt, kann es bei der einfachen traumatischen Reaction meistens auch ohne Einschnitte geschehen.

5) Pyämie, traumatische Dyskrasie. Einer der ersten Schriftsteller über Schusswunden, der unvergleichliche Ambroise Paré, (Oeuvres complètes par Malgaigne, Vol. II. pag. 140) schildert bereits die Zustände, welche wir gegenwärtig mit dem Namen Pyämie belegen, auf folgende Weise. Der betreffende Aufsatz ist vom Jahre 1564.

Bei den erforderlichen Aderlässen, welche man in diesem Jahre gemacht hat, sowohl bei Jungen als bei Alten, verwundeten oder nicht verwundeten Leuten, von guter oder schlechter Constitution, fand man das Blut verdorben, von weisser oder grünlicher Farbe; dies fand ich auch so in den letzten Feldzügen und bei andern Gelegenheiten, wo man mich rief, um Verwundete zu heilen oder zur Ader zu lassen, sowohl prophylaktisch als auch in Krankheiten auf Anordnung der Aerzte; bei allen ohne Unterschied fand ich das Blut faulig und verdorben. Dem zufolge ist es mehr als wahrscheinlich, dass die Weichtheile des Körpers krankhaft ergriffen und der ganze Körper kakochymisch war, da dessen Nahrung,

das Blut, faulig war, wie die Luft. Daraus folgt, dass Verwundete schwer zu heilen waren, weil der vorhandene Substanzverlust nicht durch die erforderliche Regeneration ausgeglichen werden konnte und die Wundärzte, wegen der bedeutenden Kakochymie, weder mit Medicamenten, noch mit Operationen etwas ausrichten konnten. So wie bei einem Wassersüchtigen die Regeneration der weichen Theile nicht zu Stande kommt, weil das Blut zu kalt und wässerig ist, so wie bei einem an Elephantiasis Leidenden die weichen Theile in ihrem verdorbenen Zustande verharren, weil sie von einem schlechten Blute getränkt werden, so kann auch die Heilung der Wunden nicht in kakochymischen Körpern zu Stande kommen; wenn in einer Wunde gute Granulationen zu Stande kommen sollen, so muss die Quantität und Qualität des Blutes entsprechend und der verletzte Theil natürlich constituirt sein. An allen diesen Bedingungen fehlte es zur Zeit der letzten Kriege; man darf sich daher nicht wundern, wenn die Wunden, selbst wenn sie an sich nicht bedeutend waren, und keine edlen Theile betrafen, oft üble Zufälle und den Tod zur Folge gehabt haben. Die Beobachtung unzähliger Wunden hat mich über diesen Gegenstand aufgeklärt. Der Geruch, den die Wunden meiner Patienten von sich gaben, war von der Art, dass die Umstehenden ihn kaum aushalten konnten. Man soll nur ja nicht glauben, dass dies von Unreinlichkeit, zu seltenen Verbänden oder Mangel des Erforderlichen gekommen sei, die üble Beschaffenheit der Wunden kam eben so gut bei Prinzen und grossen Herren, wie bei gemeinen Soldaten vor. Blieb einmal eine Wunde durch Zufall einen Tag unverbunden, so fand

man sie abscheulich stinkend und voll von Maden. Aber das Schlimmste war, dass sie alle Aposteme (Ablagerungen) an verschiedenen Stellen des Körpers bekamen, die mit der Wunde nichts zu schaffen hatten. War die Wunde z. B. an der rechten Schulter, so kam das Apostem wohl am linken Knie, war die Wunde am rechten Bein, so konnte das Apostem am linken Arm zum Vorschein kommen, wie dies mit dem verstorbenen Könige von Navarra der Fall war, mit Herrn von Nevers und Herrn von Rendon und fast alle andern. Die Constitution schien so überladen mit schlechten Säften, dass sie sich derselben nicht in der Wunde allein entledigen konnte, sie schickte einen grossen Theil davon an andere offene oder verborgene Stellen, denn wenn die Aposteme nicht zu Tage lagen, fand man sie in inneren Organen, wie in der Leber, in den Lungen oder der Milz. Aus denselben verdorbenen Säften entwickelten sich Gasarten, welche durch ihre Wirkung auf das Herz ein anhaltendes Fieber, durch ihren Einfluss auf das Gehirn Delirien, Bewusstlosigkeit und zuletzt den Tod herbeiführten. Dieser Zufälle wegen waren die geschicktesten Chirurgen nicht im Stande, die Bösartigkeit der Wunden zu bezwingen. Man tadle deshalb nicht diejenigen, welche sich damit beschäftigt haben; kann man doch nicht gegen Gott selbst ankämpfen, der uns oft die Ruthen seiner himmlischen Gerechtigkeit durch eine pesterfüllte Luft fühlen lässt. Nach dem Ausspruche des alten göttlichen Hippokrates, dass gequetschte Wunden auf dem Wege der Eiterung geheilt werden müssen, haben wir gehandelt, aber es hat uns nichts geholfen, wegen der üblen Zufälle, die eine ver-

dorbene Luft verursachte. Wer kann uns darüber gerechte Vorwürfe machen? Die Noth hat uns gezwungen, unser Verfahren zu ändern und anstatt der die Eiterung befördernden Mittel andere anzuwenden, um damit die zu Schusswunden sich gesellenden üblen Zufälle zu bekämpfen.

Die meisten späteren Schriftsteller über Kriegschirurgie machen ihre Bemerkungen über die ungewöhnlichen Zufälle, welche in überfüllten Spitälern und bei besonderen Krankheitsconstitutionen unter Verwundeten vorkommen, indess muss man schon bis auf Guthrie (Ueber Schusswunden, übersetzt von Spangenberg, p. 86) hinabgehen, um so prägnante Bemerkungen zu finden, wie sie Paré vor 300 Jahren machte. Der grosse John Hunter, welcher die Phlebitis kannte und bereits die Vermuthung aussprach, dass die dabei zuweilen vorkommenden tödtlichen Zufälle dem Eintritte des Eiters in die Circulation zuzuschreiben sein möchten, erwähnt mit keiner Sylbe solcher ungewöhnlichen Zufälle in seiner Abhandlung von den Schusswunden, obgleich dieselbe das Resultat eines Feldzuges war, und man aus seinen zaghaften Rathschlägen in Betreff der operativen Eingriffe erkennt, dass die Pyämie unter seinen Patienten gehaust haben möge. Man kann dies den Militairärzten nicht sehr übel nehmen, sind doch die Vorsteher von Gebärhäusern, die doch mit der gehörigen Behaglichkeit beobachten können, zum Theil bis auf den heutigen Tag nicht klüger gewesen. Sie haben immer noch nicht Respect genug vor dem endogenen Miasma ihrer Institute und machen es noch wie Paré, der dem lieben Gott die Schuld giebt.

Es war unserer Zeit vorbehalten, die Bahn zu brechen in diesem für die Heilkunst so wichtigen Gegenstande und besonders waren es die klinischen Arbeiten von Dance und Arnott, so wie die vortrefflichen Experimente von Günther in Hannover, welche ihm zuerst die allgemeinere Aufmerksamkeit zugewendet haben. Man kann wohl behaupten, dass die gröbere pathologische Anatomie desselben bereits vollendet dastehe, und die feinere ihrer baldigen Erledigung entgegen sehe. Etwas anderes ist es mit der Therapie und besonders mit der viel höher anzuschlagenden Prophylaxis. Alles, was sich darauf bezieht, sollte mit der grössten Aufmerksamkeit verfolgt werden. Die Herrschaft der Pyämie schliesst alle reine Beobachtung über Wundreaction und chirurgische Eingriffe aus. Es sind die unter dem Einflusse der Pyämie gemachten Beobachtungen mit chemischen Analysen zu vergleichen, welche mit unreinen Reagentien gemacht worden sind. Da ausserdem, im Kriege wenigstens, die meisten heilbaren Verwundeten, welche in den Lazarethen sterben, an Pyämie zu Grunde gehen, so giebt es eigentlich gar keinen wichtigeren Gegenstand in der ganzen chirurgischen Pathologie, im Kriege wie im Frieden und für die gerichtliche Medicin. Man wird es doch endlich begreifen, wie die Gefahr einer Körperverletzung ausser aller Berechnung erhöht wird durch Behandlung der Verwundeten in einem inficirten Lazarethe! —

Bei meinem ersten Eintritt in die academische Laufbahn, als ich die Direction der Klinik in Erlangen übernahm, wurde ich sogleich auf die eigenthümlichen Wirkungen der mit Eiterdünsten geschwängerten Luft

einer chirurgischen Station aufmerksam gemacht. Ausser zahlreichen operativen Fällen kamen durch den Bau des Donau-Main-Canals viele complicirte Fracturen vor. Ausserdem fand ein grosser Zudrang von Verkrümmten Statt. Ich machte bei den in der Klinik aufgenommenen Klumpfüssigen die unangenehme Erfahrung, dass nach Durchschneidung der Achillessehne die äussere Wunde freilich, wie gewöhnlich, durch erste Intention heilte, dass aber am vierten oder fünften Tage sich der Raum zwischen den getrennten Enden mit Eiter füllte, welcher nicht resorbirt wurde, sondern einen Einschnitt erheischte. Ich hatte in der Stadt, zum Theil in einem Hause vereinigt, ein Menge ähnlicher Patienten, bei denen die subcutane Heilung wie gewöhnlich von Statten ging. Von einem epidemischen Einflusse konnte also keine Rede sein. Die subcutane Eiterbildung ohne deutlich auftretende Entzündung musste also von den localen Einflüssen des Krankenhauses abhängig sein. Für die Klumpfüssigen war diese Eiterbildung kein grosses Unglück, sondern verlängerte nur ihre Kur um einige Wochen. Diese Erfahrungen von Eiterbildung bei subcutanen Wunden habe ich schon vor Jahren mitgetheilt, aber bis jetzt hat sie Niemand bestätigt, so wichtig sie auch sind. Ich kann dies nur einem Mangel an Aufrichtigkeit zuschreiben. Ihre Wichtigkeit besteht besonders in Anwendung derselben auf verwandte Zustände. Wenn man Tausende von Tenotomien ohne Eiterbildung machen kann und in einem gewissen Lazarethe gehen alle solche Wunden in Eiterung über, so müssen die Einflüsse des Spitals daran Schuld sein. Wenn nach Nadeloperationen bei Kataracten unerwartete Eiterbil-

dungen vorkommen, so denke man zunächst an die verdorbene Luft des Spitals, in dem man operiren muss. Weder durch Eis noch durch Blutentziehungen kann man, unter solchen Umständen, das erreichen, was man wünscht, keine destructive Reaction gegen eine subcutane Operation; Lüftung, Reinigung und schwächere Belegung der Zimmer sind es, worauf es hier ankommt.

Es ist deshalb auch gar nicht gut, bei Staaroperirten allzu ängstlich in der Abhaltung des Lichts zu sein, denn ohne besondere Ventilation hält man mit dem Lichte zugleich die Luft ab. Was ich im ersten Jahre der Direction eines Spitals erlebte, enthielt die Mahnung, diesem Gegenstande eine grössere Aufmerksamkeit zu schenken, als ihm nach allem, was ich in verschiedenen Ländern gesehen hatte, bis dahin zu Theil geworden war. Die auffallenderen Nachtheile der Luft in deutlich überfüllten Spitälern kannte man wohl, aber die weniger handgreiflichen Folgen einer anscheinend gar nicht vorhandenen Ueberfüllung hätte man nicht beachtet und thut es bis auf den heutigen Tag nicht hinreichend; man trotzt auf die Vortrefflichkeit des Lazareths, die sich doch nur aus ihren Resultaten ergeben kann. Der Maassstab für die Güte eines Lazareths kann nur darin gefunden werden, wenn dasselbe ebenso gute Resultate, wie die Privatpraxis erzielt. Lazarethärzte müssen deshalb auch Privatpraxis treiben, sonst geht ihnen der Maassstab für ihre Leistungen verloren.

Einfluss des Eiterdunstes auf Gesunde und mit Wunden oder Geschwüren Behaftete.

Obgleich in einer chirurgischen Station verschiedenartige Effluvien vorkommen, so kann man doch ohne Bedenken die im Nachfolgenden erwähnten Vorfälle dem Eiterdunste zuschreiben, weil sie nur in solchen Krankenzimmern vorkommen, in welchen stark eiternde Kranke liegen, oder gelegen haben. Ihr Auftreten folgt oft so schnell dem Hinzukommen eines mit bedeutender Eiterung Behafteten, dass man hier über Ursache und Wirkung nicht in Zweifel sein kann.

1) Bei gesunden Krankenwärtern und Aerzten ist in guten Civilspitälern der Einfluss des Eiterdunstes so gering, dass er keine Beachtung findet. In Kriegswundlazarethen dagegen tritt er deutlich genug hervor.

Blasse Gesichtsfarbe, Mattigkeit, belegte Zunge, Appetitmangel oder Neigung zu scharfen Speisen und Reizmitteln, Druck in den Präcordien, Neigung zum Schweiss, sind die hervorstechenden Erscheinungen, welche eine Affection der gastrischen Organe verrathen, die sich mitunter durch spontanes Erbrechen oder Diarrhöe Luft macht oder zum Gebrauche von Brech- oder Digestivmitteln Anlass giebt, die indess wenig helfen, wenn nicht der Genuss der frischen Luft hinzukommt. Dergleichen Anfälle habe ich selbst ein paar Mal gehabt. Bei schon vorhandenem Bronchial- oder Magenkatarrhe nehmen diese Zustände einen höheren Grad von Hartnäckigkeit an und verbinden sich zuweilen mit unregelmässigen Frostanfällen, welche durch Digestive nicht regelmässig werden und sich durch Chinin nicht

coupiren lassen, sondern nur der temporären Entfernung aus dem Lazarethe weichen und doch leicht Recidive machen, wenn diese nicht lange genug dauerte. Dies Vorkommen von unregelmässigen Frostanfällen habe ich unter andern bei einigen jungen Aerzten beobachtet, welche unter meinen Augen erkrankten und genasen, nachdem sie dem pyämischen Miasma höheren Grades besonders exponirt gewesen waren.

2) Ueber den Einfluss des Eiterdunstes auf subcutane Wunden habe ich oben bereits berichtet, nach Erfahrungen bei Tenotomien und Nadeloperationen. In beiden Fällen zeichnet sich der eiterbildende Process aus durch das Fehlen seiner gewöhnlichen Vorläufer, der entzündlichen Schmerzen. Nach der Tenotomie heilt die Hautwunde so fest zu, dass der darunter in beträchtlicher Menge sich ansammelnde Eiter sie nicht immer wieder zu öffnen vermag, mitunter öffnet sie sich wieder aber so unvollkommen, dass man sich, nach vergeblichen Versuchen der Zertheilung durch kalte, oder der Maturation durch warme Umschläge genöthigt sieht, einen hinreichenden Einschnitt zu machen. Da in allen von mir beobachteten Fällen die äussere Wunde sich auf gewöhnliche Weise durch erste Intention schloss, so giebt dieser ganze Vorgang ein gutes Beispiel einer inneren Eiterbildung unter dem Einflusse einer mit Eiterdünsten geschwängerten Luft; anstatt der Bildung von Zellen, die sich später zu Fasern organisiren, kommt es zur Bildung von Eiterzellen, welche keiner weiteren Organisation fähig sind.

3) Bei oberflächlichen leichten Wunden und Geschwüren, wo grössere Gefässe unbetheiligt blieben,

erzeugen die Effluvien chirurgischer Abtheilungen 1) anhaltende Eiterungen an der verletzten Stelle, welche eine sehr langsame Heilung bedingen oder letztere erst gestatten, wenn der Patient in reinere Luft kommt, verlegt wird, oder ausgeht. 2) Gastrisches Erysipelas unter Mitwirkung von Witterungseinflüssen, welche gastrische Katarrhe begünstigen. 3) Hospitalbrand.

4) Bei tiefer eindringenden Wunden, wobei grosse Gefässe verletzt sind, 1) das phlegmonöse Erysipelas, unter Verhältnissen, welche rheumatisch entzündliche Leiden begünstigen, Ostwind, Zugluft, reizende Localbehandlung.

2) Die Pyämie. Obgleich diese bei exquisiter Disposition oder sehr entwickeltem Miasma auch zu den leichtesten Verletzungen sich gesellen kann, so sind es doch vorzüglich tief eindringende Wunden in der Nähe der Centralorgane des Kreislaufs, welche ihr Entstehen begünstigen. In den Civilspitälern sind es besonders die Kopfverletzten, die Amputirten und die mit complicirten Fracturen und Luxationen Behafteten, welche ihr ausgesetzt sind. In den Kriegslazarethen alle mit Schussfracturen in der Nähe des Rumpfes oder am Rumpfe selbst.

Die Formen, unter denen sich die traumatische Dyskrasie darstellt, sind so verschieden, dass es sehr schwer hält, dieselben unter allgemeinere Gesichtspuncte zu bringen. Es ist vielleicht am richtigsten, dieselben mit den verschiedenen Stadien der Wundreaction in Verbindung zu bringen, um so mehr, da diese Eintheilung zusammenfällt mit den verschiedenen Graden der Gefährlichkeit und Acuität des Verlaufs. Daraus ergiebt sich folgende Eintheilung.

1) Peracute Blutzersetzung, vor dem Eintritte der Eiterung.

2) Acute Pyämie, beim Eintritte der Eiterung.

3) Subacute Pyämie, welche erst eintritt, nachdem die Wunde anfangs ein vollkommen günstiges Verhalten gezeigt hatte, z. B. wenn ein Amputationsstumpf durch erste Intention bereits zugeheilt war.

4) Chronische Pyämie, welche aus der subacuten hervorgeht, wenn dieselbe nicht bald tödtlich wurde, oder selbstständig in den späteren Stadien des Verlaufs einer Wunde zum Vorschein kommt.

Diese Scala giebt zugleich einen Anhaltspunct für die Beurtheilung des Einflusses, welchen die Läsion und welchen das pyämische Miasma an der Entstehung der traumatischen Dyskrasie gehabt haben. Je acuter der Verlauf, desto bedeutender war in der Regel die Wunde. Indess giebt es davon Ausnahmen, indem manchmal grosse Wunden erst später Pyämie erregen; der umgekehrte Fall, dass kleinere Wunden acute Pyämie erzeugen, ist viel seltener. In diesen Beziehungen muss bemerkt werden, dass man nur den einen Factor, die Wunde klar vor Augen habe, der andere, das Miasma hat sich bisher unseren Reagentien entzogen, und wird erst aus seinen Wirkungen auf den thierischen Organismus erkannt, ist daher gewöhnlich keiner genaueren Schätzung unterworfen, da jeder gewissenhafte Arzt, wenn er irgend kann, augenblicklich ein Krankenzimmer räumen lassen wird, in welchem bei Verwundeten Todesfälle vorkommen, welche nicht in der Natur der Wunde allein begründet waren.

1. Peracute Blutzersetzung.

Wenn man das Wesentliche des Zustandes, um den es sich hier handelt (Pyämie), als Blutzersetzung auffasst, so kann man wenig Bedenken tragen, auch diejenigen Fälle dahin zu rechnen, wo der Process so rasch verläuft, dass es zur Eiterbildung nicht kam.

Nach einer schweren Verletzung hat sich der Patient von den Erschütterungszufällen erholt, die Circulation ist wieder regelmässig geworden, das Bewusstsein und das Gefühl sind völlig, oder grössten Theils, zurückgekehrt, es tritt nun eine mehr oder weniger stürmische Reaction ein, mit grosser Beschleunigung des Pulses und grosser Hitze, Congestionen gegen innere Organe, besonders Gehirn und Lungen, eine dunkle Röthe bedeckt das Gesicht und deutet auf Erschwerung des kleinen Kreislaufs, der Patient wird sehr unruhig, wälzt sich manchmal hin und her, ohne seiner Wunde zu gedenken, der Puls, welcher anfangs härtlich sein konnte, wird schneller und weicher, Gelbsucht, Delirien kommen hinzu, Lähmungserscheinungen in inneren Organen, Lungenlähmung, fuliginöse Zunge, paralytisches Erbrechen und Durchfall in einzelnen Fällen, und der Tod erfolgt im Sopor am dritten oder vierten Tage. Die Wunde zeigt ein verschiedenes Verhalten, manchmal lebhafte Reaction durch Geschwulst und Hitze, manchmal wenig, mitunter treten die Erscheinungen der Zersetzung der Wundfeuchtigkeiten sehr deutlich hervor. Die Wunde hat ein brandiges Aussehen und Gasentwickelung findet in ihrer Umgebung Statt. So habe ich z. B. nach einer penetrirenden Kniegelenkswunde, mit Zertrümmerung des

äusseren Condylus femoris, am dritten Tage das Kapselband mit Gas gefüllt getroffen. Nach 24 Stunden schon erfolgte der Tod. Bei einer complicirten Fractur am Unterschenkel sah ich am dritten Tage bereits Emphysem bis zum Poupartischen Bande hinauf. Bei der Autopsie findet man rasch fortgeschrittene Fäulniss, mitunter Gas in den Gefässen, alle Organe mehr oder weniger blutreich, erweicht und leicht zerreissbar, Ergüsse in den serösen Säcken, Todtenflecke und andere Hypostasen; vorzüglich mit Blut überfüllt sind die Lungen, das rechte Herz und das Gehirn, ebenso Leber und Milz, deren Umfang vermehrt ist.

Bei Betrachtung dieses Krankheitsbildes geräth man in Zweifel, ob man diese Zufälle nicht mehr von einer Affection des Nervensystems als des Blutes ableiten solle. Ohne Zweifel hat die Quetschung und Zerreissung vieler Nerven, wie sie bei grossen zerrissenen und gequetschten Wunden vorkommt, einen wesentlichen Antheil an den Unordnungen im Kreislaufe, welche den Zustand bis zum Tode bezeichnen. Wir finden etwas Aehnliches bei ausgedehnten Verbrennungen, so wie bei Fracturen der Wirbelsäule, mit Quetschung und Zerreissung des Rückenmarkes. Aber man erinnere sich nur, dass wenn die Fractur nicht an den oberen Halswirbeln Statt findet, der Tod selten unter den ersten Congestiv-Erscheinungen erfolgt, sondern dass diese sich durch einige Aderlässen und kühlende Mittel beschwichtigen lassen, dass die Circulation wieder vollkommen normal wird und der Tod endlich aus anderen Ursachen zu erfolgen pflegt, nämlich durch Anämie oder brandigen Decubitus. Diese furchtbaren Zertrümmerungen des

Rückenmarks sind fast immer subcutane Verletzungen, die Luft gelangt nicht zu den Wundfeuchtigkeiten und so fehlt hier der eine Factor, die Blutzersetzung, von der Wunde ausgehend, während die vom Nervensystem ausgehenden Störungen des Kreislaufs vorhanden waren. Nach dem Gefechte bei Missunde sah ich einen Soldaten, dem eine Kanonenkugel Fibula und Tibia bis ins Kniegelenk hinein subcutan zertrümmert hatte. In diesem Falle wurde durch Eisumschläge der Patient in einem Zustande erhalten, der das Beste hoffen liess, bis am zwölften Tage der behandelnde Arzt ein grosses in partieller Eiterung befindliches Blutextravasat an der Aussenseite des Gliedes geöffnet hatte. Erst dann traten Frostanfälle und andere Symptome der acuten Blutzersetzung ein, welche einen schnellen Tod zur Folge hatten.

Folgender Fall, welchen mir Dr. Bartels mittheilte, möchte vielleicht geeignet sein, neue Untersuchungen zu veranlassen über die Art und Weise, wie bei der peracuten Blntzersetzung die Infection des Blutes zu Stande kommt. Nach der Schlacht bei Colding kam ein junger Mann nach Christiansfelde, dem durch einen Schuss in den Arm die Brachialarterie verletzt worden war. Auf dem Schlachtfelde hatte man ein Tourniquet fest genug angelegt, um den arteriellen Blutstrom zu unterbrechen. Der Patient war noch bei guten Kräften, als Dr. Bartels ihm das tief einschneidende Tourniquet abnahm. Dies war kaum geschehen, als der Patient umsank und todt war. Der Tod konnte hier durch Hinströmen des Bluts in den Arm schon erfolgen, es ist indess möglich, dass zugleich von dem längere Zeit ein-

gesperrt gewesenen Blute etwas in das Herz gekommen sei und dort seine tödtliche Wirkung geäussert habe. Dieser Fall ermuntert zu Experimenten über solche künstliche Blutstagnationen bei offenen Wunden. Es wäre möglich, dass die in schwer verletzten Gliedern während des anfänglichen Darniederliegens des Kreislaufs stockenden Säfte eine Veränderung erlitten, wodurch sie, später wieder beweglich geworden, eine Alteration der ganzen Blutmasse hervorbrächten.

2. Acute Pyämie.

Es sind besonders Verwundete mit Schussfracturen der Diaphysen und Gelenke, von kräftiger Constitution, welche nach langen beschwerlichen Transporten schon mit sehr angeschwollenen Wunden in die Lazarethe kommen, welche dieser Form unterliegen, und zwar um so leichter, wenn sie im Stadio der entzündlichen Wundreaction der Amputation unterworfen wurden. Bei kühlender antiphlogistischer Behandlung kann die Geschwulst und Schmerzhaftigkeit ihrer Wunden wieder abnehmen, indess nur auf kurze Zeit, sie stellt sich bald wieder ein, ist oft mit ödematöser Infiltration des ganzen Gliedes verbunden, nicht selten mit Blutaustretungen in dem verletzten Gliede, wodurch dasselbe den Gliedern ähnlich wird, an denen ein phlegmonöses Erysipelas im Entstehen ist, zuweilen mit Erhebungen der Epidermis in Blasenform; in andern Fällen beschränkt sich die entzündliche Reaction mehr auf die nächste Umgebung der Wunde und entzündliche Anschwellung der Lymphgefässe. Vom vierten, häufiger fünften Tage an, wo unter günstigen Verhältnissen ein leichtes Frösteln den

Eintritt der Eiterung angedeutet haben würde, tritt ein heftiger Frostanfall ein, der mit Hitze und Schweiss endigt und selten noch einmal ein erträgliches Befinden wieder aufkommen lässt, indem der Puls und die Respiration sehr beschleunigt bleiben. Nach 24 Stunden, oder schon früher, erfolgt ein zweiter, der den Kranken noch elender hinterlässt. Dieser wird nicht selten tief ikterisch gefärbt, bekommt die Erscheinungen eines pleuritischen Exsudats, Schmerzen und Ergiessungen in einzelnen Gelenken und stirbt nach dem dritten oder vierten Frostanfalle schon, im Sopor, nachdem die Geisteskräfte immer mehr, unter Delirien oder Coma, abgenommen haben.

Die Autopsie zeigt den Zusammenhang dieses Zustandes mit dem vorhergehenden, der peracuten Blutzersetzung, indem in einzelnen rasch tödtlich verlaufenden Fällen dieselben cadaverischen Erscheinungen wahrgenommen werden, aber unterscheidet sich vorzüglich durch das Vorhandensein der lobulären Lungeninfarcte, begränzter Hepatisationen des Lungengewebes in Gestalt von Keilen, deren Basis gegen die Brustwandungen gerichtet sind, an der Oberfläche der Lunge, in der Tiefe von rundlicher Form. Von dem früheren oder späteren Eintritte des Todes hängt es ab, ob man diese bereits eiterhaltig findet oder nicht. In Fällen, wo sich ein bedeutendes pleuritisches Exsudat findet, kann man bei genauer Untersuchung der Oberfläche der Lungen gewöhnlich dessen Ursache entdecken in einem durch die Lungenpleura geplatzten lobulären kleinen Abscesse, der seinen Inhalt in das Cavum pleurae ergoss und dadurch die Pleura zu ihrer raschen Exsudation disponirte, die

man freilich nicht auf ähnliche Weise produciren kann, wenn man bei gesunden Thieren Eiter in die Pleurahöhle injicirt. Bei Pyämischen ist der kleine Kreislauf schon wesentlich beeinträchtigt und die Pleura dadurch ohnehin zu Exsudationen geneigt gemacht. In den Venen des verletzten Gliedes wird man nie die Gerinnungen, wohl aber oft die Eiterbildung vermissen, während sie in den Lungen bereits eingetreten ist.

Bei dieser acuten Form gehören Heilungen zu den allergrössten Seltenheiten, ich kann mich nicht erinnern, eine einzige gesehen zu haben.

3. Subacute Pyämie.

Diese Form, wo die Pyämie erst zum Vorschein kommt, nachdem die Wunde längere Zeit ein ganz normales Verhalten zeigte und die besten Hoffnungen zu rechtfertigen schien, war bei uns die bei weitem häufigste. Fast alle in Folge von Amputationen Gestorbenen sind ihr erlegen. Sie ist auch diejenige Form, welche in Civillazarethen gewöhnlich vorkommt. Sie erscheint selten vor dem Ende der ersten Woche; nachher aber giebt es keinen Zeitpunct bis zur völligen Verheilung der Wunde, wo sie nicht vorkommen könnte, wodurch ihre Abgränzung von der chronischen Form schwer wird, wenn man nicht auf das gute Befinden Rücksicht nimmt, welches den schlimmen Zufällen vorhergeht, was bei der chronischen Form fehlt. Nach vollständiger Verheilung der Wunde habe ich keinen daran leiden sehen. Mit der chronischen Form kann man sie nicht zusammenwerfen, weil sie, trotz ihres späteren Auftretens, doch oft sehr acut verläuft, wenn

auch nicht so acut, wie die vorige Form. Ich erinnere mich keines Falls, wo der Tod schon nach dem dritten oder vierten Frostanfalle eingetreten wäre. Zu der chronischen Form kann sie übergehen und hat mit ihr manche klinische Kennzeichen gemein.

Sie hat häufig ihre Vorläufer, verändertes Aussehen, Mattigkeit, Abmagerung, Appetitlosigkeit, beschleunigten Puls, Neigung zum Schweiss. Nicht immer erfolgt die Invasion mit einem Frostanfalle, mitunter sind ein starkes Gallenerbrechen und andere gastrische Erscheinungen die ersten auffallenden Zufälle, ohne alle bemerkbaren Frostanfälle, welche dann oft erst mehrere Tage später kommen. In zwei tödtlichen Fällen kamen gar keine Frostanfälle vor, sondern ein Stunden lang anhaltendes Schluchzen. Die Frostanfälle haben anfangs oft einen Typus, welcher zu Verwechslung mit Intermittens verleitet, besonders da die Wunde nicht selten, bis kurz vor dem Tode, ihre Beschaffenheit nicht verändert. Die Regelmässigkeit der täglichen Frostanfälle hört aber gewöhnlich am dritten oder vierten Tage auf, die Anfälle kommen unregelmässiger und häufiger, Respiration und Puls werden immer mehr beschleunigt, Hüsteln findet Statt, pleuritisches Exsudat bildet sich, bei Verletzungen des Arms fast ohne Ausnahme an der verletzten Seite.

Schmerzlose Ablagerungen auf ein oder mehrere Gelenke kommen bei dieser Form vor, während sie bei der acuten gewöhnlich sehr schmerzhaft sind. Obgleich die gastrischen Erscheinungen bei dieser Form sehr oft hervorstechend sind, so werden die Patienten doch nicht so oft ikterisch wie bei der acuten Form. Die

Patienten sehen, wenn sie nicht gerade, nach dagewesenem Froste, heiss werden, blass, erdfarbig aus. Der Tod erfolgt meistens innerhalb einer Woche unter immer häufigeren Frostanfällen, trockener Zunge, Delirien, Sopor.

Bei der Autopsie findet man weniger Ueberfüllung innerer Organe mit Blut, lobuläre Abscesse und Infarcte fehlen fast nie in der Lunge; in Leber und Milz, dem Gebiete des Pfortadersystems, sind sie selten. Ausser einzelnen Gelenkablagerungen fehlen auch meistens die übrigen Ablagerungen im Gebiete des grossen Kreislaufs. Der Tod scheint vorzüglich durch die Lungen vermittelt zu werden; Blutungen aus der Wunde, von denen bereits früher in dem Capitel von den phlebostatischen Hämorrhagien die Rede war, können denselben beschleunigen. Besonders wichtig bei der Autopsie ist der Umstand, dass man bei genauer Untersuchung nie die jauchende Stelle vermissen wird, von der aus ein scharfes Secret in die Säftemasse eingedrungen ist. Man muss nur nicht zu oberflächlich in seiner Untersuchung zu Werke gehen; oft, ja gewöhnlich ist freilich die ganze Wunde mehr oder weniger im Zustande der Verjauchung, nicht selten aber ist es nur ein einzelner Punct, eine Stelle, wo ein fremder Körper liegt, eine Kugel, ein Stück Zeug, Ligaturen, ein gebrochener oder abgesägter Knochen, welche allein Verjauchung zeigt, während der Rest der Wunde gut aussieht. Dies ist begreiflich, denn die üble jauchende Beschaffenheit der Wunde ist das Secundäre, nur von Stagnation in den Venen herrührend. Von dieser jauchenden Stelle aus kann man dann den Weg verfolgen, welchen Coa-

gula und Eiter oder Jauche bis zu den grossen Venen, der Jugularis interna, subclavia oder Iliaca interna genommen haben. Es ist eine bekannte Sache, dass wenn diese grossen Venen, oder die ihnen zunächst an den Extremitäten gelegenen, bei Operationen geöffnet werden, mitunter Luft hineindringt. Es ist also wohl nicht der mindeste Zweifel vorhanden, dass die Inspirationsbewegungen ihre Saugkraft auch auf diese Venen ausdehnen. Dieser Einfluss der Saugkraft des Thorax kann sich noch weiter erstrecken, wenn die Umgebungen der grossen Venen, der Axillaris oder Cruralis, durch entzündliche Anschwellung starr und weniger compressibel für den Luftdruck geworden sind. Daraus erklärt es sich wohl, dass sowohl die Coagula als auch der Eiter von den Venen der Extremitäten oft nur bis an den Rumpf hinreicht und das Blut dann wieder flüssig erscheint, weil von diesem Puncte an Gerinnungen nicht so leicht zu Stande kommen können. In Betreff der Beschaffenheit der Venen selbst findet man die grössten Verschiedenheiten, selbst in ein und demselben Falle. An einer Stelle kann eine grosse Vene deutliche Spuren der Entzündung an sich tragen, Imbibitionsröthe der innern Häute, Verdickung der Cellulosa, Klaffen beim Durchschneiden, an einer zweiten graue oder grünliche Färbung der inneren von Jauche getränkten Venenhäute, welche auf brandiges Absterben deutet, an einer dritten erscheint die Textur der mit Blutgerinnsel angefüllten Vene nicht verändert, ein Befund, der ganz an das Verhalten der Gelenke erinnert, in denen eitrige Ablagerungen Statt gefunden haben, welche manchmal die deutlichsten Erscheinungen von Entzündung, durch

fibrinöse Auflagerungen und Injection der Synovialmembran, darbieten, in andern Fällen gar nicht.

4. Chronische Pyämie.

Wenn die subacute Form in die chronische übergeht, so werden die Frostanfälle seltener und das Befinden bessert sich im Allgemeinen, wie der Zustand der Wunde. Diese Besserung kann so bedeutend sein, dass man den Kranken für gerettet hält, nachdem manchmal eine Woche, oder länger, kein Frostanfall mehr vorgekommen ist. Nicht selten wird diese Hoffnung zu Schanden, eine plötzliche Veränderung des Wetters, ein Diätfehler, die stärkere Belegung des Krankenzimmers, eine unvermeidliche Operation, welche mit der Wunde vorgenommen werden musste, die Erweiterung derselben, die Ausziehung eines fremden Körpers, geben den scheinbaren Anlass zum Wiederentstehen der Frostanfälle und zur Erneuerung aller andern schlimmen Zufälle. Dieser Wechsel von scheinbarer Genesung und Rückfall kann sich öfter wiederholen, und man ist selbst dann nicht sicher, wenn die Wunde in Heilung begriffen ist und der Patient an Fleisch und Kräften sichtbar zunimmt, wenigstens dann nicht, wenn er in ein mehr inficirtes Local kommt. Ich habe Amputirte an Pyämie sterben sehen, die schon wieder umhergingen und nur noch eine kleine Oeffnung hatten, wo die Ligaturen gelegen hatten, nachdem sie in andere Locale verlegt waren. In Spitälern, wo das pyämische Miasma in höherem Grade herrscht, leiden fast alle Verwundeten mehr oder weniger an chronischer Pyämie. Uebles Aussehen, gastrische Störungen, Frösteln, Fieberbewegungen bei

geringen Anlässen, zögernder Verlauf der Heilung, in einzelnen Sälen mitunter eine Neigung der Wunden, sich mit croupösen Exsudaten zu bedecken, welche jedoch, nach meiner Erfahrung, keine besondere Gefahr bedingen und manchmal eben so schnell wieder verschwinden, wie sie zum Vorschein kommen. Eine plötzliche Veränderung im Wetter ist der einzige Einfluss, welchen ich mit Entschiedenheit als Veranlassung zur Entstehung dieser Exsudate angeben kann, dies stimmt ja auch mit den Erfahrungen über Entstehen der croupösen Exsudate der Luftwege überein; bei gelindem Wetter sind die Exsudate schleimiger Natur, bei kaltem Ostwinde werden sie plötzlich fibrinös. Mit dem Hospitalbrande haben sie keine Aehnlichkeit, sie sind wirkliche Exsudate, auf denen sich mitunter Pilze antreffen lassen, während der pulpöse Ueberzug hospitalbrandiger Wunden zum Theil in zersetzten Geweben besteht. Nach dem Verschwinden der croupösen Exsudate ist die Wunde um nichts grösser, als vor ihrem Auftreten. Höllensteinsolutionen, aber oft auch viel gelindere Mittel bringen sie bald zum Weichen, warme Umschläge, Kamillenfomentationen, Boraxsolutionen, ja fast jeder Wechsel des Verbandmittels.

Bei den mit chronischer Pyämie Behafteten, so wie auch grössten Theils bei den an subacuter Leidenden, ist die hohe Steigerung der Sensibilität sehr auffallend. Grosse Empfindlichkeit gegen den geringsten Schmerz beim Verbande, beim Sondiren, bei kleinen Operationen, Frostanfälle darnach, neue unerwartete Fieberbewegungen sind sehr verdächtige Erscheinungen, welche den Ausbruch einer acuteren Pyämie besorgen lassen. Bei

diesen chronischen Formen, welche oft in Genesung übergehen, fehlen die Lungenaffectionen nicht, sie geben sich durch Hüsteln, beschleunigte Respiration und durch Neigung zu pleuritischen Exsudaten zu erkennen, dagegen sind zahlreichere Abscesse im Bereiche des Pfortadersystems und des grossen Kreislaufs selten. Ein einziger Leberabscess, eine Ablagerung auf ein Gelenk, ein einziger Zellhautabscess kommen dagegen vor, und letztere gewinnen nicht selten eine kritische Bedeutung. Oeffnet man dieselben, so ist die häufige Folge eine acutere, schnell tödtliche Pyämie, in glücklicheren Fällen die unglaublich rapide Bildung eines neuen Abscesses, der dann der letzte sein kann, wenn er nicht geöffnet wird. Besteht der Arzt auf seiner Ansicht öffnen zu müssen, so kommen immer wieder neue. Meine Erfahrungen lassen mir nicht den mindesten Zweifel über den wohlthätigen Einfluss, den solche isolirte, selbst sehr grosse Abscesse des Zellgewebes oder auch der Gelenke bei chronischer Pyämie ausüben. Ob man diesen Einfluss kritisch nennt oder nicht, ist wohl sehr gleichgültig und verdient gar keine weitere Erwägung, wohl aber das Factum selbst, dass sich in solchen einzelnen grossen Eiterheerden die Stoffe ablagern, deren sich der Organismus entledigen muss. Niemand wird es bestreiten, dass ein grosser Theil der Therapie auf dem Gesetze der Ableitung beruhe, und doch ist man jetzt allgemein sehr geneigt, es läugnen zu wollen, dass Abscesse unter Umständen eine heilsame Wirkung haben könnten. Dies kommt nur von der üblen Gewohnheit, sie aufzuschneiden, anstatt die Natur ruhig gewähren zu lassen. Bei Pyämischen ist es leicht zu demonstriren,

wie gefährlich dies sein müsse, da bei diesen die allerkleinste Läsion gefährliche Folgen haben kann und Nichts so grosse Sicherheit gewährt, als eine heile Haut. Indess ist es bei den metastatischen Typhusabscessen ebenso, obgleich bei Typhuskranken Wunden und Geschwüre oft ungestört in der Heilung fortfahren, also bei ihnen die Gefahr einer Wunde nicht so gross ist wie bei Pyämischen. Ueberlässt man sie der Natur, so haben sie einen wohlthätigen kritischen Charakter, schneidet man sie auf, so sind sie gefährlich! Man kann diesen Satz aber noch viel allgemeiner fassen und sagen, kein Abscess soll künstlich geöffnet werden, so lange die constitutionelle Ursache, welche ihn erregte, noch in Wirksamkeit ist, also pyämische und typhöse Abscesse, so lange die Pyämie nicht gehoben ist, oder die Reconvalescenz vom Typhus über allem Zweifel erhaben ist, scrophulöse kalte Abscesse, von Knochenleiden ausgehend, nicht eher, bis das Knochenleiden geheilt ist. Wir wissen nun von vielen dieser Zustände nicht, wann das constitutionelle Element darin gerade aufgehört habe wirksam zu sein, es ist also unmöglich, den Zeitpunct richtig anzugeben, wo die künstliche Eröffnung der Abscesse ohne Schaden vorgenommen werden kann. Was ist da zu thun? Nichts ist einfacher! Man braucht nur zu beobachten, wie die Natur es macht! — Sich selbst überlassen, ohne Beförderung der Eiterung durch Pflaster, Einreibungen und warme Umschläge, mag nun der Arzt sich einbilden, damit Zertheilung oder Maturation zu bewirken, öffnet die Natur solche Abscesse erst dann, wenn die Constitution wieder zu Kräften gekommen ist und gegen die vorhandenen indolenten Abscesse

durch Bildung einer Entzündung in der Umgegend reagirt. Diese Reaction, welche dem späteren Aufbruche vorhergeht, bildet zugleich die Demarcationslinie, welche dem Eindringen eines zersetzten Eiterserums einen Damm entgegengesetzt, der dann fehlt, wenn man vorher diese Abscesse dem Eintritte der Luft exponirte.

Man kann mir einwenden, dieses Raisonnement passe nicht auf die von scrophulöser Caries und Nekrose abhängenden Abscesse, diese brächen doch früher auf, als Caries oder Nekrose geheilt seien. Dies ist ganz richtig, wenn man sie heute mit Mercur und morgen mit Jod beschmiert und übermorgen ein Blasenpflaster auflegt. Man lasse vor allen Dingen erst alle solche örtliche Applicationen weg, von denen man sich einbildet, dass sie zertheilen sollten, während sie doch auf eine oder die andere Weise reizen, Einreibungen schon durch die Friction und die damit hervorgebrachte subcutane Zertrümmerung von Geweben, welche durch Entzündung ihre natürliche Elasticität verloren haben, Pflaster durch das Ankleben. Man mache nur einmal anhaltend kalte Umschläge auf solche Theile, so wird man bald ganz anders über diese Dinge urtheilen. Ich habe mich schon öfter gefragt, wo sind denn die vielen kalten scrophulösen Abscesse geblieben, durch die mein Lehrer Langenbeck so viele Setons zog, zu denen ich nie Gelegenheit finde? Sie sind aus meiner Praxis verschwunden, weil ich mir die elenden Schmieralien und Pflaster abgewöhnt habe, mit denen so viele Aerzte jede entzündliche Ablagerung bei Scrophulösen zu verfolgen für Pflicht halten. Haben sie es denn einmal dahin gebracht, eine entzündliche Ablagerung in einen

Abscess zu verwandeln, so kommt dann bald eine ganze Saat. In Beziehung auf diese Zustände ist die Chirurgie noch ein wahrhafter Augiasstall und ich bin leider nicht der Hercules, ihn zu reinigen.

Die Aufsaugung oder spontane Eröffnung metastatischer Gelenkabscesse mit glücklichem Ausgange habe ich vielfach an allen Gelenken beobachtet, 3 mal sogar am Hüftgelenke, bei entschieden Pyämischen, welche mit Anchylose davonkamen, öfter schon am Kniegelenk, Fussgelenk, am Ellenbogengelenk, an Finger- und Zehengelenken u. s. w. Nicht immer erfolgt Anchylose, selbst wenn Aufbruch eintritt.

Wenn die chronische Pyämie tödtlich wird, was oft erst nach mehreren Monaten der Fall ist, so nimmt sie kurz vorher, in der Regel, einen acuteren Verlauf; mitunter erfolgt die Auflösung durch Hektik unter Diarrhöen und Bildung von croupösen Exsudaten auf Schleimhäuten und serösen Häuten. In diesen letzteren hektischen Fällen können bei der Section die Lungeninfarcte und Abscesse grössten Theils verschwunden sein und nur ihre Spuren in partiellen Verdichtungen des Lungengewebes hinterlassen haben. Auch lässt sich der krankhafte Zusammenhang der Wunde mit den Centralorganen der Circulation nicht immer in den Venen nachweisen, wenigstens nicht so deutlich wie in der subacuten Form. Erfolgte dagegen der Tod, indem die chronische Pyämie acut wurde, so sind die Erscheinungen bei der Section fast dieselben wie in den anfänglich schon acuten Formen. Dass die chronische Pyämie öfter in Genesung übergeht, liegt theils darin, dass die daran Leidenden an minder schweren und tief eindringenden Wunden

leiden, theils darin, dass, bevor bei ihnen die Entartung des Blutes grosse Fortschritte gemacht hat, die schwer Verletzten starben oder besser wurden, so dass die Luft mit jedem Tage reiner werden kann. Verlegung in frische Locale wirkt auf chronisch Pyämische entschieden wohlthätig, wenn sie auch nicht ihre baldige Heilung herbeiführt, denn nicht selten sind, durch die in der Nähe der Wunde fortschreitenden Gerinnungen in den Venen, Nekrosen der Medullarsubstanz und gestörte Circulation in den weichen Theilen herbeigeführt, Processe, deren endliche glückliche Beendigung viel Zeit erfordert, selbst nachdem sie aufgehört haben sich weiter auszubreiten. Auf diese Art kann ein kurzer Aufenthalt in einem inficirten Hospitale den Grund zu sehr langwierigen örtlichen Leiden legen.

Fast jeder atmosphärische Eiterungsprocess, in offenen Wunden, geöffneten Abscessen, oder in Geschwüren, enthält bereits Elemente zu Entstehung der Pyämie. Dahin gehören besonders die Neigung zu Frostanfällen oder Frösteln, die Affection der gastrischen Organe und die Tendenz zu diffuser Eiterbildung. Das letztere, die Neigung zur Eiterbildung an entfernten Stellen, ist vielleicht weniger bekannt, wird aber der aufmerksamen Beobachtung nicht entgehen. Wenn an irgend einer Stelle des Körpers in grösserem Umfange offene Eiterung besteht, so hat gleichzeitig jede andere verwundete, oder entzündete Partie desselben ebenfalls die Neigung zur Eiterbildung, auch wenn dieselbe nicht mit der atmosphärischen Luft in Berührung steht.

Diese weit ausstrahlenden Wirkungen gehen zum grossen Theile den geschlossenen Eitersäcken ab, welche

dieselben nur unter gewissen Umständen zeigen. Es liegt daher sehr nahe, zu vermuthen, dass der Grund der diffusen Wirkung eines offenen Eiterungsprocesses in einer Oxydation seiner Excrete begründet sei. Auch in geschlossenen Abscessen findet ein fortwährender Stoffwechsel Statt. Chronische Abscesse sind an einem Tage grösser oder kleiner, als an andern, wie dies jeder aufmerksame Beobachter erlebt haben muss. Die Aufnahme eitriger Bestandtheile in die Säftemasse aus einem nicht atmosphärischen Eiterheerde macht aber keine Pyämie. Bei vollständigem Abschlusse der atmosphärischen Luft verlaufen furchtbare Wunden ohne Eiterung, ja fast ohne Entzündung. Ich habe noch kürzlich eine Fractur des anatomischen Halses des Humerus mit Luxation nach innen, nach welcher sofort das lange Fragment in die Gelenkhöhle reponirt wurde, während der abgebrochene Kopf an seinem Platze stehen blieb, mit so gelinden Zufällen verlaufen sehen, dass nicht einmal kalte Umschläge nöthig waren. So werden auch grosse innere Eiteransammlungen sehr lange ohne grosse Nachtheile ertragen, so lange sie nicht geöffnet sind, während sie nachher schnell tödten.

In der Regel führen aber selbst grosse atmosphärische Eiterungen nicht zur Pyämie, wenn der Patient isolirt liegt und nicht sonst besondere Einflüsse auf ihn einwirken. In dieser Beziehung ist die Pathologie der Pyämie noch sehr lückenhaft, wir wissen noch zu wenig über die Einflüsse, welche bei isolirt liegenden, eiternden Kranken Pyämie herbeiführen! Es ist deshalb im hohen Grade wünschenswerth, dass die pathologische Anatomie mehr und mehr in die Privatpraxis eindringe,

um genauer mit den Umständen bekannt zu werden, unter denen hier der Eiterungsprocess zur Pyämie führt. Was mir davon bekannt ist, besteht darin, dass der acute, fieberhafte, rheumatische Process, mit Eiterung irgend eines Organs verbunden, die grösste Gefahr der Pyämie mit sich führe; dass fieberhafte Exantheme, wie Blattern, Scharlach und Masern, ebenfalls in dieser Beziehung sehr bedenklich sind. Von dem Typhus kann ich dies bis jetzt nicht behaupten, er ist freilich oft sehr geneigt, metastatische Abscesse, aber nicht so leicht Pyämie zu verursachen. Auch kann ich nicht behaupten, dass die Tuberculosis die Neigung zur Pyämie steigere. Die vorhin genannten Krankheiten, von denen ich beobachtet zu haben glaube, dass sie die Pyämie auch bei isolirt liegenden eiternden Kranken begünstigen, kommen darin überein, dass sie mit heftigem Fieber verbunden sind und locale Entzündungsprocesse veranlassen, sehr wesentliche Elemente für das Zustandekommen diffuser Eiterbildung.

So abgenutzt das Capitel von der Pyämie auch zu sein scheint, so glaube ich doch, dass jede genaue Beobachtung von isolirt zu Stande gekommener Pyämie dankenswerth sein würde, also Mittheilungen von praktischen Aerzten, welche nicht an Lazarethen fungiren. Ich möchte nur auf einen Umstand aufmerksam machen. Es geht zuweilen mit der Pyämie wie mit dem Wundstarrkrampf, wo man manchmal die ihn veranlassende Wunde nicht finden kann, weil sie so unbedeutend war, dass sie die Aufmerksamkeit des Patienten nicht fesselte; man hüte sich deshalb, allzu leicht Pyämie ohne atmosphärische Eiterung anzunehmen, wenn diese nicht

in die Augen fallend war; man darf nicht vergessen, dass auch ein kleiner Schnitt beim Rasiren oder ein Furunkel den Anlass zur Pyämie geben können. Eine durch Furunkel im Gesicht entstandene tödtliche Phlebitis und Pyämie habe ich schon dreimal in Holstein beobachtet. Ueber die Hauptveranlassung der Pyämie in dem Zusammenliegen eiternder Kranken ist man jetzt grössten Theils einerlei Meinung. Epidemische und endemische Einflüsse befördern ihre Ausbreitung und modificiren ihre Form, aber ihre Hauptquelle bleibt die Anhäufung eiternder Kranken und die längere Benutzung derselben Locale und Utensilien. Jeder etwas anhaltende Missbrauch dieser Art hat die verschiedenen Grade dieser septischen Blutentmischung zur Folge. Dies ist bei Menschen wie bei Thieren. Prof. Nasse sagte mir, dass er durch Pyämie, welche unter den zu physiologischen Zwecken operirten Thieren zum Vorschein käme, oft sehr in seinen Unternehmungen gehindert sei. In Holstein ist die Phlebitis uterina, mit Pyämie im Gefolge, gar nicht selten in den grossen lazarethartigen Kuhställen, bei denen man mehr auf Wärme als auf Ventilation sieht. Sie ist hier die gewöhnliche Folge des Zurückbleibens der Placenta. Heilungen sind nicht selten, nachdem Monate lang der höchste Grad der Abmagerung Statt gefunden hatte. Von dem menschlichen Kindbettfieber, dieser am meisten besprochenen Form der Pyämie, ist es bekannt genug, dass sie ein Contagium bildet, welches über die Gebäranstalt hinaus verschleppt werden kann. Von der Wundpyämie ist dies noch weniger constatirt, aber doch sehr wahrscheinlich, wegen der Verwandtschaft mit dem Kindbettfieber und wegen

16*

der fixen Natur des erzeugten Giftes, welches sich den Utensilien mitzutheilen vermag. In dieser Beziehung ist die Erfahrung von Pirogoff interessant, welcher, bei der Belagerung von Salty im Kaukasus, seine Verwundeten in offenen Zelten liegen liess und doch nach einiger Zeit Pyämie entstehen sah. Prof. Günther in Leipzig ist der erste Civilchirurg, welcher den Muth gehabt hat, starkeiternde Kranke in theilweise offenen, überdachten Räumen wohl zugedeckt liegen zu lassen. Prof. Bock sagte mir, dass nichts desto weniger unter diesen Pyämie vorkäme, was ich a priori keineswegs bezweifle. Es wäre sehr zu wünschen, dass Prof. Günther seine Erfahrungen in dieser Hinsicht selbst mittheilte, namentlich nicht bloss in Betreff derer, welche der Luft exponirt worden, sondern der übrigen, welche dadurch vor Infection bewahrt werden sollen. In unsern Klimaten wird man sich doch vermuthlich darauf beschränken müssen, für eine gehörige Anzahl kleinerer Zimmer in Lazarethen zu sorgen, um darin Patienten zu isoliren, deren Nähe den andern gefährlich werden kann. Es ist ja wunderbar, welch schwere Fälle mit eiternden Wunden, Knochen- und Gelenkverletzungen man in der Privatpraxis ohne Pyämie verlaufen sieht, indem sie theils wieder gesund werden, theils an Zufällen zu Grunde gehen, welche sich wesentlich von Pyämie unterscheiden! Es scheint also, dass der Patient im Allgemeinen die Effluvien seines eigenen Eiters sehr gut verträgt und dass erst durch Vermischung der Exhalationen mehrerer eiternder Patienten das pyämische Miasma entsteht. Viele sind dazu nicht erforderlich. Ich habe dasselbe in isolirten Krankenzimmern entstehen sehen, wo

nur 4 Kranke mit schweren Verletzungen lagen, nicht in Lazarethen, sondern in Privathäusern.

Die Art und Weise, wie stark eiternde Kranke hektisch ohne Pyämie zu Grunde gehen, verdient hier erwähnt zu werden. Die Constitution sucht sich auf den verschiedensten Wegen der septischen Stoffe, welche auch bei diesen Kranken in das Blut gelangen, zu entledigen. Die Schleimhäute sind die Ablagerungsorgane der dadurch nothwendig werdenden Excretionen. Manche husten eiterartigen Schleim aus, was ich schon seit vielen Jahren beobachtet und beschrieben habe. Im Jahre 1852 hatte ich Gelegenheit, einer Autopsie beizuwohnen, welche es völlig ausser Zweifel stellte, dass unter solchen Umständen selbst jahrelange Expectoration von Eiter Statt finden könne, ohne dass ausser an der Bronchialschleimhaut sich krankhafte Erscheinungen an der Lunge fänden. Ein Soldat, der im Jahre 1849 bei Fridericia einen Schuss ins Becken bekommen hatte, mit zurückbleibender Kugel, kämpfte gewissermassen 3 Jahre lang mit dem Tode. Die Eiterung seiner Wunde, deren Eingang sich am Poupartschen Bande der linken Seite, aussen an den Schenkelgefässen befand, war immer beträchtlich gewesen. Von Zeit zu Zeit litt er an Diarrhöen und abwechselnd damit an einem starken Auswurfe eitrigen Schleims. Durch sorgfältige Pflege und China wurde sein Leben 3 Jahre lang erhalten. Das wirksamste Mittel, ihn möglicher Weise zu heilen, seine Entfernung aus dem Lazarethe, konnte seines hülflosen Zustandes wegen nicht angewendet werden. Endlich starb er bei plötzlich eingetretenem kalten Wetter, unter den Zufällen der Menyngitis, deren Dasein die Section

bestätigte. Er hatte noch kurz vor seinem Tode reichlichen Eiterauswurf gehabt. Seine Lungen waren völlig gesund bis auf eine katarrhalische Auflockerung der Schleimhaut. Prof. Frerichs, der die Section machte, kann dies, so wie den dagewesenen Eiterauswurf bestätigen.

Selten fehlen bei diesen hektischen Verwundeten die Diarrhöen, sie treten um so früher und sicherer auf, wenn die Verwundung an den unteren Extremitäten besteht, so wie Eiterexpectoration mehr bei Verletzung der oberen Extremitäten erwartet werden kann, ohne dass man dies als feste Regel anzusehen hätte. Die Natur der Abgänge dabei ist nicht genauer bekannt. Die pathologisch-anatomischen Befunde bei diesen tödtlich endenden, oft intractabeln, Diarrhöen sind weniger erheblich, als man erwarten sollte. Wulstung der Schleimhaut des Darmcanals, besonders des Dickdarms, ganz oberflächliche Erosionen der Schleimhaut, ohne beträchtliche Hyperämie derselben, Schwellung der Solitärfollikel, die als kleine weisse Körnchen auf der Oberfläche der Schleimhaut hervorragen und Aehnlichkeit mit Tuberkeln haben, ohne Hypertrophie der Mesenterialdrüsen, sind die Haupterscheinungen.

Auch die Nieren werden bekanntlich von langwierigen Eiterungen in Mitleidenschaft gezogen, theils vorübergehend, theils durch Granularentartung. Obgleich sie keineswegs bei der Mehrzahl hektischer Eiterungen angetroffen wird, so ist sie doch häufig genug, um die Untersuchung des Harns auf Eiweiss für alle diese Patienten zur Pflicht zu machen. Auf die Prognose übt

die Gegenwart des Morbus Brightii natürlich einen deprimirenden Einfluss aus, auf die chirurgische Therapie kann man ihr diesen noch nicht gestatten; man kann jetzt noch keine sonst zu rechtfertigende Amputation verweigern, weil Eiweiss im Harn ist, wenn die Amputation allein Aussicht auf Rettung darbietet. Ich habe noch kürzlich einen Knaben am Oberschenkel amputirt, wegen eines mit profuser chronischer Eiterung verbundenen Kniegelenksleidens, der sehr viel Eiweiss im Harne hatte, und habe die Wunde glücklich zur Heilung gebracht, während der Eiweissgehalt des Harns mit geringen Schwankungen derselbe geblieben war. Hier giebt doch die Amputation wenigstens die Möglichkeit der Lebenserhaltung. Die vorübergehende Theilnahme der Nieren an entfernten Eiterungsprocessen zeigt sich durch eiterähnliche Bodensätze im Harn, welche bei mikroskopischer Untersuchung sich als Epithelialzellen zu erkennen geben, deren tumultuarische Erzeugung und Abstossung indess wohl als ein der Eiterbildung analoger Process aufgefasst werden muss. Dafür spricht ihr Zusammenhang mit grossen Eiterungen und das von mir und Andern beobachtete Verschwinden geschlossener Abscesse unter solchen eiterähnlichen Abgängen.

Die grossen Verluste an Eiweiss, welche auf verschiedenen Wegen der Organismus erleidet, vermindern die Blutmasse in dem Grade, dass man bei der Leichenöffnung nicht bezweifelt, es möge kaum der vierte Theil des Blutes noch vorhanden sein, welches einst den gesunden Körper durchströmte. Locale und allgemeine Wassersuchten sind davon die Folge, denen keineswegs immer eine Granularentartung der Nieren zum Grunde

liegt. Nicht selten beschliesst ein acutes Lungenödem die Scene.

Monate, selbst Jahre manchmal sind erforderlich, um diesen langsamen Process der Verblutung durch unheilbare Eiterungen zum tödtlichen Ende zu führen. Pflege und ärztliche Behandlung haben grossen Einfluss auf dessen Verzögerung und unglaublich sind die glücklichen Erfolge, welche man nicht selten von Amputationen und ähnlichen Operationen erlebt, welche die ursprüngliche Quelle der Eiterung zum Versiegen bringen, selbst wenn die Patienten nur noch aus Haut und Knochen zu bestehen scheinen. Ich habe mich nie durch die äusserste Abmagerung der Patienten abhalten lassen, solche Rettungsversuche zu unternehmen und es selten bereut.

Dies ist die Art und Weise, wie man in der Privatpraxis in der Regel und in Lazarethen zuweilen unheilbare Eiterungsprocesse ihren zerstörenden Einfluss auf den Gesammtorganismus ausüben sieht. Diese klinischen Erfahrungen stimmen in vielen wesentlichen Puncten mit den Resultaten überein, welche Dr. Stich in seiner vortrefflichen Arbeit über die acute Wirkung putrider Stoffe im Blute (Annalen des Charité-Krankenhauses, 3. Jahrgang, 2. Heft) mitgetheilt hat, insofern diese lehren, dass filtrirte putride Stoffe auf verschiedenen Wegen in die Säftemasse gebracht, theils durch Injection in eine Vene, theils in den Darmcanal, auf stürmische Weise ähnliche Ausleerungen bewirken, wie die Resorption des Eiterserums sie allmählig herbeiführt. Die Versuche, welche Prof. Frerichs hier im

Jahre 1851 auf ähnliche Weise anstellte, ergaben dieselben Resultate.

In überfüllten Spitälern tritt die Pyämie als neues Element, als ein Vergiftungsprocess in den einfacheren Process der hektischen Consumtion hinein. Worin das Gift bestehe, wissen wir eben so wenig, wie von dem der Blattern, des Scharlachs, der Masern, der Syphilis. Unsere Kenntniss des pyämischen Miasmas ist insofern doch etwas vollkommener, dass wir wissen, unter welchen Umständen sich dasselbe stets neu erzeuge, was wir von den genannten Krankheiten nicht wissen. Insofern ist das klinische Studium der Pyämie und ihrer gelegentlichen Ausbildung zu einer contagiösen Krankheit, wie sie unzweifelhaft im Kindbettfieber öfter erscheint, von erheblicher Wichtigkeit. Sie stellt gewissermassen die einfachste Form einer Krankheit dar, welche, unter bekannten Verhältnissen erzeugt, sich zum Contagium entwickeln kann. Ich vermuthe, dass die nähere Bekanntschaft mit dem Wesen der Pyämie, mit der Zeit, dazu dienen wird, die spontane Entstehung anderer, erweisbar contagiöser, Krankheiten aufzuhellen. Sind doch unter den Symptomen der contagiösen Exantheme manche, welche auch unter dem Einflusse septischer Eiter-Exhalationen vorkommen, diffuse Hautentzündungen bei Scharlach und Masern, diffuse Eiterbildungen bei den Blattern und bei der Syphilis.

Die Umstände, unter denen sich ein pyämisches Miasma entwickelt, sind vielfach schon berührt worden. Je mehr Schwerverletzte in einem Saale zusammenliegen, desto leichter kommt dasselbe zum Vorschein und

befällt dann auch Leichterverletzte, obgleich dies im Allgemeinen bei uns nicht häufig vorkam. Es waren in der Regel nur die mit Knochenverletzungen Behafteten, welche daran litten. Dies kann nicht auffallend sein, wenn man bedenkt, wie schwer ein Knochen sich der faulenden Substanzen entledigen kann, welche in seiner Medullarsubstanz haften. Man braucht nur einmal einen in jauchender Eiterung befindlichen Knochen durchsägt zu haben, so wird man aus dem scheusslichen Gestanke der Sägespäne leicht die Gefahr abnehmen können, welche dergleichen Processe mit sich führen müssen. Indess der Organismus verträgt das Unglaubliche in dieser Beziehung, wenn er das Widerstandsvermögen nicht eingebüsst hat. Wer sollte es a priori für möglich halten, dass Lungenbrand nicht immer tödtlich enden müsse? Giebt es etwas Scheusslicheres, als dessen Exhalationen? Worin diese Widerstandskraft gegen solche septische Einflüsse besteht, ist uns nicht unbekannt; so lange nicht die ganze Blutmasse erkrankt ist und die Fähigkeit behält, durch plastische Exsudate, neugebildete Gefässe und Narbensubstanz eine Abtrennung des Abgestorbenen durch eine organisirte Demarcationslinie zu vermitteln, ist die Möglichkeit der Erhaltung des Totalorganismus vorhanden. Ist diese Scheidewand gefallen, so dringen die faulenden Stoffe ungehindert in die ganze Blutmasse und bewirken ihre tödtlichen Ablagerungen. Die Hauptfrage ist nun aber, von welcher Seite wird die schützende Wand, welche die neue Organisation gegen septische Processe bildet, durchbrochen, von der Seite der Wunde her, oder von dem gesammten Blutsysteme?

Vor ungefähr 10 Jahren betrachtete man den pyämischen Process allgemein als Ergebniss der Phlebitis und auch bis jetzt sind Viele dieser Ansicht treu geblieben. Wichtige Thatsachen scheinen dafür zu sprechen. Ganz unzweifelhaft ist Pyämie sehr häufig die Folge von Venenentzündung, aber nicht die Folge von einfacher Venenentzündung (primäre Phlebitis von Rokitansky). Die letztere ist nicht geneigt, Pyämie zu machen, selbst wenn sie in Eiterung übergeht. Mit Beihülfe der fibrinösen Exsudationen, welche sich in das Innere des Venenrohrs ergiessen, bildet das Blut darin feste Gerinnsel, welche der Resorption anheimfallen, wenn Zertheilung eintritt; selbst wenn Eiterung erfolgt, verschont diese in der Regel den grössten Theil des Venenrohrs und findet mehr in dem die Vene umgebenden Zellstoffe Statt, so wie in der unmittelbaren Nähe der Venenverletzung. Um eine einfache Phlebitis mit Pyämie zu compliciren, muss man schon die Patienten in ein inficirtes Spital verlegen, es muss Pyämie endemisch sein, oder Aerzte die Behandlung leiten, welche mit pyämischen Kranken in Berührung kamen. Bei den traurigen Folgen, welche die Pyämie nach Unterbindung varicöser Venen so oft gehabt hat, muss man denken an den eigenthümlichen deletären Einfluss, welchen grosse Venenstasen auf die ganze Blutmasse ausüben. Bei diesen verrückten Operationen unterbindet man die erweiterten Hülfscanäle, welche der Blutstrom sich geschaffen hat, wenn der Abfluss des Venenblutes an andern Stellen Hindernisse findet, und wundert sich dann noch, wenn dies nicht gut geht, während doch die Operation anatomisch und physiologisch gleich verwerflich und,

wo sie noch gemacht wird, ein Beweis der Rohheit der Begriffe ist.

Es gehört also sogar zu der Venenentzündung, welche dem Anscheine nach eine so hohe Gefahr bedingt, noch ein anderes Element, um daraus Pyämie zu machen. In einer gesunden Constitution macht die traumatische Venenentzündung noch keine Pyämie. Dies hat sich auch durch Versuche an Thieren gezeigt, bei welchen man sich vergebens bemühte, durch verschiedenartige Reizung grosser Venen Pyämie zu erzeugen. Bei den Aderlässen, welche bei Pferden an der Jugularvene auf wenig schonende Art gemacht zu werden pflegen, ist der Eintritt von Eiterung nichts Seltenes, ohne dass dadurch Pyämie bei ihnen entstände. Dazu gehören schon die Einwirkungen der Thierlazarethe physiologischer Institute. Abgesehen von der Venenentzündung, welche in Bezug auf Entstehung der Pyämie die grössten Gefahren darzubieten scheint, liegt es auch nicht in dem nothwendigen Verlaufe des Eiterungsprocesses grosser Wunden, durch Pyämie tödtlich zu werden, obgleich jeder Entzündungsprocess doch die Venen in ihren capillären Anfängen wenigstens in Mitleidenschaft zieht. Worin besteht nun das Moment, welches noch hinzutreten muss, um Venenentzündungen und Wunden pyämisch zu compliciren. Nach Ansicht der meisten neueren Schriftsteller ist es das Eindringen eines Stoffes in die Blutmasse, wodurch dieselbe disponirt wird, schon innerhalb seiner Gefässe zu gerinnen an Stellen, wo nicht nothwendiger Weise Entzündung Statt zu finden braucht, aber doch in der Regel der Kreislauf in einer oder der andern Weise erschwert ist, wie

dies in der Nähe grösserer Wunden immer der Fall ist. Diese Gerinnungen des Bluts in den Capillaren oder in den Venen oder am häufigsten in beiden zugleich geben dann häufig den Anlass zu entzündlicher Reaction in der Nähe der Gefässe, worin sie Statt finden, und zur Eiterbildung, welche jedoch auch ohne deutliche Spuren von Entzündung zu Stande kommen kann. Daher kommt wohl die noch jetzt sehr verbreitete Vorstellung, das geronnene Blut verwandle sich in Eiter. Ueber diesen Process ging man ziemlich leichtfertig hinweg, indem man ihn mit dem Namen Zerfallen belegte, auf dessen weitere Erklärung man sich nicht einliess. Rud. Wagner hat es zuerst gewagt, einen verwandten Process, den der Verfettung von Exsudaten, geradezu als eine chemisch vitale Metamorphose darzustellen und einen Grund dafür aus dem Eindringen von Fett in Thierlinsen, welche in die Bauchhöhle von Tauben oder Hühnern eingeheilt waren, herzuleiten. Die daraus entstehende Ansicht, dass sich die Proteinsubstanzen der Linse in Fett verwandelten, kommt mir ungefähr so vor, als ob man von der Kaffeemetamorphose eines Zwiebacks reden wollte, den man in Kaffee getaucht hat. Es war übrigens wohl nur erforderlich, einmal gerade herauszusagen, was man sich unter dem Zerfallen denke, um die ganze Idee einer selbstständigen chemischen Zersetzung mit Entstehung neuer Elemente zu Grunde zu richten. Virchow und andere geistreiche Forscher erheben sich jetzt dagegen. Von den Chemikern sollte man dies am ersten erwartet haben, die doch gewiss nicht von einer Entstehung von Elementen reden würden, wenn diese in grosser Fülle von den andrängenden

Säften zugeleitet werden. Mit dem sogenannten Zerfallen der Blutcoagula zu Eiter ist es um nichts besser bestellt. Wenn man davon reden hört, als sei das eine ausgemachte Sache, so sollte man glauben, es seien nie Untersuchungen über die Metamorphose des Thrombus unterbundener Arterien, über das fernere Schicksal apoplektischer Heerde, oder traumatischer Blutergüsse im Thorax, u. s. w. gemacht!

Durch Gerinnungen in den Venen und deren Verflüssigung, mit oder ohne deutliche Entzündung, oder Eiterbildung, gelangen nun Stoffe in die Circulation, welche die Lungencapillaren zu passiren nicht im Stande sind, dort theilweise sitzen bleiben und daselbst Stasen und später oft lobuläre Abscesse erregen, und endlich gewöhnlich den Tod herbeiführen, indem sie ihrerseits wieder zur vollständigeren Alteration der Blutmasse beitragen. Diese Erzeugung von Körpern, welche die Lungencapillaren nicht passiren können, im Innern der Venen scheint mir bis jetzt das am meisten charakteristische Kennzeichen des pyämischen Processes zu sein, und, wo dasselbe sich vorfindet, dessen Unterschied von allen nicht pyämischen Eiterungsprocessen zu begründen. Jeder irgend erhebliche Eiterungsprocess alterirt das Blut durch Eindringen von filtrirtem Eiterserum in die Säftemasse, erst wenn das Blut gegen diese Beimischung durch Eiter oder Jauche erzeugende Coagula reagirt, ist Pyämie zu Stande gekommen. Lungeninfarcte durch Substanzen, welche nicht reizen oder sich zersetzen, werden eingekapselt und sind nicht sehr gefährlich. Dies ergiebt sich aus sehr interessanten Versuchen, welche Prof. Panum in Kiel im Winter $18^{53}/_{54}$ anstellte. Er spritzte

Hunden und Kaninchen eine Quantität Wachsemulsion in die Jugularvene. Es bleiben dann kleine Wachskügelchen, ungefähr 17 mal so gross als Blutkörperchen, in den Lungencapillaren stecken, wo sie sich ohne Schaden einkapseln. Erst wenn zu diesen Infarcten noch eine putride Injection durch Injection filtrirter putrider Stoffe kommt, bilden sich lobuläre Abscesse aus den Lungeninfarcten. Dass Cruveilhier's Versuche mit Quecksilberinjection in die Jugularvene andere Resultate ergaben, liegt, nach Panum, vorzüglich in dem Umstande, dass ein Theil des Quecksilbers im rechten Herzen zurückbleibt und Endocarditis und Endangitis erregt, vielleicht auch in der Schwere und der metallischen Contactwirkung des Quecksilbers. Daraus erklärt Panum die davon herrührenden lobulären Abscesse. Man nahm früher allgemein an, dass die Eiterkörperchen wegen ihrer die Blutkörperchen übertreffenden Grösse die Capillarinfarcte bildeten, theils weil man so oft unter diesen Umständen Eiter in den Venen findet, theils weil man sicher ist, durch Injectionen von unfiltrirtem Eiter in eine grössere Vene solche Lungeninfarcte zu erzeugen, wie sie bei Pyämischen vorkommen. Indess lässt es sich nicht beweisen, dass dieser Process auf so einfache Art zu Stande komme und manche Umstände sprechen dagegen. Erstens die farblosen Blutkörper sind eben so gross wie Eiterzellen und passiren doch die Capillaren, zweitens Eiter mit lebendigem Blut gemischt bringt dessen Coagulation hervor und erschwert dadurch die isolirte Fortleitung von Eiterkörperchen in die Capillaren. Diese Schwierigkeit kann indess nicht so sehr in Betracht kommen, wenn, nicht fern vom

Herzen, grosse Mengen Eiter in einer Vene fortgetrieben werden. Wenn diese auch an ihrer Peripherie das umgebende Blut zu einem partiellen Gerinnen bringen, so kann doch in der Mitte der Eiter unverändert bleiben, so in das Herz gelangen und erst beim Eintritt in die Aeste der Lungenarterien sich allmählig mehr zertheilen. Grosse Mengen von Eiterzellen, welche so auf einmal in die Lungenarterie gelangen, müssen dann noch ganz anders wirken, als die mehr vertheilten weissen Blutkörperchen, denn wenn sie sich auch bei ihrem Fortrücken in die Capillargefässe mehr vertheilen, so erregen sie doch auch sicher dort so gut Gerinnungen mit dem Blute wie in grösseren Gefässen. Spritzt man bei Thieren unfiltrirten Eiter in eine dem Herzen nicht allzunahe Vene, so füllt sich diese sofort mit Gerinnungen, welche ein Gemisch von Eiter und Blut darstellen, und der Vene eine feste pralle Beschaffenheit mittheilen. Solche Eiterinseln haben Viele bereits im Herzblute von pyämischen Leichen finden wollen, Andere stellen dies in Abrede. Zu einem sicheren Abschlusse darüber war nicht leicht zu kommen, weil man Eiterkörperchen und weisse Blutkörperchen mikroskopisch nicht von einander unterscheiden kann. Professor Griesinger's Entdeckung, dass bei Pyämischen im Blute des rechten Herzens eine bei weitem grössere Zahl von weissen Blutkörpern angetroffen werde, als in dem des linken, macht es jetzt viel wahrscheinlicher, dass diese mit Eiterkörperchen identisch sind. Man wird in Zukunft bei Pyämischen die mikroskopische Analyse des Blutes des grossen und kleinen Kreislaufs und der Pfortader vornehmen müssen. Indess bedarf

es doch auch noch genauerer Untersuchungen über das Verhältniss der weissen Blutkörperchen der drei verschiedenen Blutbahnen bei gesunden Personen. Dass in der That reiner Eiter bis in die Lungencapillaren gelangen könne, schliesse ich aus den vielen Fällen, wo eine mit Eiter gefüllte kleinere Vene, deren kurzer Stamm aus einer jauchenden Wunde entspringt, in eine grosse Vene eintritt und wo der Eiter bis in das grosse Venenrohr reicht, so dass man deutlich erkennt, jeder Tropfen Eiter, welchen ein äusserer Druck oder die Contraction der umgebenden Gewebe in die grosse Vene drängt, müsse sogleich fortgeschwemmt werden. Eine chemisch coagulirende Einwirkung auf das Blut besitzt guter Eiter nicht, sein Serum macht gar keine Coagulationen, wenn es in eine Vene gespritzt wird, um aber mechanisch in einem Blutstrome Gerinnungen herbeizuführen, dazu gehört Zeit und Verlangsamung des Kreislaufs. Wo dieser sehr rapide ist, kommen gar keine Gerinnungen zu Stande. Man erinnere sich nur des oben erzählten Falles, wo ein Stück Eisen Monate lang in einer Communicationsöffnung zwischen Arteria und Vena cruralis gelegen hatte, ohne sich mit Gerinnseln zu bedecken. Hat der Eiter von dem Puncte aus, wo er gebildet wurde, erst eine längere Vene von mässigem Kaliber zu durchlaufen, ehe er in eine grosse Vene kommen kann, deren Blut sehr kräftig von der Inspirationsbewegung des Thorax angesogen wird, so bringt er allerdings ein Coagulum hervor, welches für den Augenblick das Eintreten des Eiters in das Herz verhindert. Hören unter solchen Umständen die Einwirkungen auf, welche Pyämie begünstigen, so kann durch

diese Sequestration des Eiters innerhalb dieser Coagula alle Gefahr aufgehoben werden, der Eiter wird resorbirt, so gut wie die ihn umschliessenden Coagula, und die Vene kann ganz oder theilweise wieder durchgängig werden. Dauern jedoch, wie gewöhnlich, die deletären Einflüsse, namentlich die Inhalation von Eiterdünsten, fort, so gewähren solche den Eiter einschliessende Coagula keinen Schutz. Sie werden von Blutserum durchdrungen, welches ihnen Theile der mit dem Blute circulirenden flüssigen Bestandtheile des Eiters zuführt, sie damit sättigt, und erregen dann eine secundäre Venenentzündung oder Eiterbildung ohne sichtbare Zeichen der Entzündung, das heisst ohne Röthung und Verdickung der Gefässwände. Auf diese Weise rückt der eiterbildende Process den Centralorganen der Circulation immer näher, bis die Umstände eintreten, unter denen der Eiter bis zum Herzen fortgeschwemmt werden kann.

Ein Umstand, welcher das Fortschwemmen von Eiter und andern Gerinnseln in grösseren Venen sehr begünstigen muss, ist die Einmündung anderer kleiner Venen und namentlich auch der venösen Enden der Vasa vasorum, welche ihr Contentum theilweise noch in das Venenrohr eindringen lassen werden, wenn auch letzteres durch Gerinnungen verstopft ist.

Dies ist der gewöhnliche Vorgang bei dem Eindringen des Eiters in die Circulation, aber nicht der einzige. Es kann auch ein Abscess in eine grosse Vene aufbrechen und rasch die Blutmasse mit Eiter überschwemmen. Es tritt alsdann mit grosser Schnelligkeit eine sehr acut verlaufende Pyämie ein, mit häufigen Schüttelfrösten, Gelbsucht, Sopor. Ich habe dies

einmal gesehen, wo ein Abscess sich in die Vena jugularis interna geöffnet hatte und schon 36 Stunden nach Eintritt des ersten Schüttelfrostes und Einsinken des Abscesses am Halse der Tod erfolgte. Hier bestätigte die Section meine vorher gestellte Diagnose einer Ruptur der Vena jugularis. Auch im Felde habe ich einige ähnliche Fälle gesehen, wo die rasch eintretende und tödtlich werdende Pyämie die Vermuthung rege machen musste, dass ein Jaucheheerd sich in eine grosse Vene geöffnet haben musste. Aber nicht immer gelingt es, bei der Section mit vollkommener Sicherheit die Verhältnisse nachzuweisen, unter denen dies geschieht. Es würde dieser Fall häufiger eintreten, wenn nicht das endosmotische Eindringen des Eiterserums von Jaucheheerden, welche sich in der Nähe grosser Venen befinden, im Innern derselben blutige oder fibrinöse Gerinnungen zur Folge hätte. Ich habe früher einen Fall erzählt, wo ein die Vena cava und die Iliacae communes bespülender Jaucheheerd im retroperitonäalen Zellstoffe eine fibrinöse Gerinnung in den letzteren und in der Cava bis zum Eintritte der Venae renales zur Folge gehabt hatte. Hier erfolgte der Tod durch Perforation des Jaucheheerdes in die Bauchhöhle. In der Regel geht das Fortrücken der Gerinnung und Eiterbildung innerhalb der Venen von mehreren Puncten aus, welche demselben grösseren Venenstamme zustreben, doch finden in dieser Beziehung sehr viele Verschiedenheiten Statt. Bei den Oberschenkel-Amputirten geht manchmal die Infection von den weichen Theilen aus, die Wunde derselben war äusserlich jauchend, von ihrer Oberfläche drang der Jauchungsprocess bis in die Vena

cruralis und man findet diese nach dem Tode durch Pyämie mit Jauche und Coagula, meistens bis an das Poupartsche Band, angefüllt. In andern, fast nicht minder zahlreichen, Fällen geht die Verjauchung vom Knochen aus, dieser findet sich in seiner Marksubstanz verjaucht, während seine Corticalsubstanz keine besonderen Abweichungen zeigt. Hier dringt dann der Jaucheprocess von der Vena nutritia erst in die Vena cruralis, welche unterhalb der Einmündung dieser Knochenvene mit flüssigem Blute gefüllt ist und keine Veränderung ihrer Häute zeigt, während oberhalb derselben die Cruralis mit Eiter gefüllt ist und geröthete und verdickte Wände haben kann. Die Darstellung dieser Knochenvene ist nicht so schwer, wie Dr. Beck zu glauben scheint, da sie sich unter solchen Umständen bis zur Dicke einer starken Rabenfeder ausdehnt.

In anderen Fällen geht die Verjauchung vom Knochen und von den weichen Theilen gleichzeitig aus und die ganze Cruralvene ist mit Jauche angefüllt. Obgleich sie unter solchen Umständen häufig an ihrem unteren durchschnittenen und bereits zugeheilt gewesenen Ende mit der jauchenden Wunde offen communicirt, durch mehr oder minder vollständiges Absterben ihres Narbenpfropfes, so ist dies doch keineswegs immer der Fall und es scheint oft erst kurz vor dem Tode die Vene sich theilweise wieder geöffnet zu haben. Eiterungsprocesse in der Nähe grosser Venen bedingen offenbar eine höhere Gefahr der Pyämie, ebenso die grosse Nähe des Rumpfes. Je weiter vom Rumpfe entfernt, desto leichter kann durch Coagula die Sequestration des Eiters eintreten. Wenn man sich bemühen wollte, eine Scala

für die Gefährlichkeit der Wunden in Betreff der Pyämie anzufertigen, so würde man nur nöthig haben, das Kaliber der betreffenden Venen zu Rathe zu ziehen. Deshalb stehen wohl unter den Verletzungen der Extremitäten die des Oberschenkels in erster Linie und Beckenschüsse sind so gefährlich, wenn sie zu Eiterungen im retroperitonäalen Zellgewebe die Veranlassung geben, desgleichen Verletzungen, welche die Axillaris oder Subclavia in ihr Bereich ziehen, und die Kopfverletzungen, bei denen die grossen Sinus durae matris dicht unter der verletzten Stelle liegen. Die Erfahrung wird es ohne Zweifel bestätigen, was schon meine Präparate lehren, dass die Gefährlichkeit der Kopfverletzungen zum Theil davon abhängt, wie nahe sie einem der grossen Sinus liegen.

Je weiter die Venen eines Organs sind, desto gefährlicher wird die Pyämie sein, welche eiterbildende Entzündungen darin hervorrufen können. In Erlangen sah ich eine Frau von Pyämie genesen, der ich den Unterschenkel amputirt hatte. Sie abortirte am zehnten Tage einen dreimonatlichen Foetus, obgleich sie seit einem Jahre ihre Regel nicht gehabt hatte und deshalb keine Schwangerschaft zu erwarten stand. In Kiel starb eine Frau, der ich, als sie im fünften Monate schwanger war, eine offene krebshafte Brust amputirt hatte. Sie abortirte in der dritten Woche, bekam ebenso wie die andere die Zufälle der Phlebitis uterina und des Ergusses in die Bauchhöhle und starb 5 Wochen nach der Operation. Hier ging die Pyämie in beiden Fällen vom Uterus aus, denn die Wunden zeigten keine wesentliche Veränderung und die höhere Gefahr des zweiten Falles

ist vermuthlich in der grösseren Ausdehnung der betreffenden Uterinvenen zu suchen. Die grössere Weite der Gefässe ist wohl allein schon hinreichend, die unendlich grössere Gefahr von Amputationen zu erklären, welche nach dem Auftreten entzündlicher Reaction unternommen werden und der günstigste Zeitpunct für secundäre Amputationen ist offenbar erst dann vorhanden, wenn die normale Contraction der entzündlichen Expansion der Gefässe wieder Herr geworden ist. Am unzweideutigsten tritt diese erst durch Anfänge der Vernarbung hervor, wie ich früher schon bemerkte.

So bedeutend nun auch die Veränderungen sind, welche man in den Venen des verletzten Theils bei der Section anzutreffen pflegt, so weit ausgedehnt auch die Verstopfungen grosser Venenstämme sein mögen, an denen man deutlich erkennt, dass sie längere Zeit vor dem Tode sich gebildet haben müssen, so unerheblich sind doch oft die Erscheinungen an der Wunde während des Lebens, wenn man die letzte Zeit vor dem Tode davon ausnimmt, denn wenn die Vegetation überall erst mehr und mehr aufgehört hat, verändert sich die Wunde in höherem Grade. Es ist durchaus falsch, was man bei so vielen chirurgischen Schriftstellern lesen kann, dass dem Auftreten der Pyämie immer namhafte Veränderungen der Wunde vorhergingen, dass der Eiter jauchig werden müsse, die Granulationen einfielen, oder ein croupöses Exsudat sie bedecken müsse, ehe dann hinterher die Pyämie zu Stande komme. Diese Annahme führte die jungen Aerzte zu fortwährenden Täuschungen über die vorhandene Gefahr. Wenn ein Verwundeter ohne besonderen Grund gastrische Erschei-

nungen und unregelmässige Frostanfälle bekam, so schmeichelte man sich immer mit der Hoffnung, dass man es nur mit einem gewöhnlichen Magenkatarrh, oder einer Indigestion, oder einem Wechselfieber zu thun habe, so lange die Wunde gut aussah; bis denn endlich, mitunter erst nach Wochen, die Wunde sich decomponirte, grössere Sorgen rege machte und endlich der Tod allen Zweifeln ein Ende machte! Dass die Wunde sich nicht immer auffallend verändere, wenn in den grossen Venen des verletzten Gliedes der tödtliche Jauchungsprocess fortkriecht, darf uns nicht wundern! Die Veränderungen in der Wunde sind gewöhnlich nicht das Primäre, sondern sie sind erst das Resultat der Blutstockung in den wichtigsten Venen. So lange von diesen noch so viele offen bleiben, um den Rückfluss der geringen Blutmenge zu gestatten, welche ein bewegungslos daliegendes Glied in Anspruch nimmt, verändert sich die Wunde nicht, erst wenn die Stagnation durch weitere Fortschritte der Gerinnungen einen hohen Grad erreicht hat, leidet die Vegetation der Wunde in auffallender Weise. Hierher gehörige Beobachtungen kann man schon an den Beingeschwüren von Personen machen, welche an Varices, das heisst an einem organischen Hindernisse des Blutrückflusses einer untern Extremität leiden. Wie abscheulich sehen meistens ihre Geschwüre aus, so lange die Patienten umhergehen, wie bald reinigen sie sich und fangen an zu heilen, sobald durch horizontale Lage der Rückfluss erleichtert und der Zufluss vermindert ist. Bei Verwundeten kann man ähnliche Beobachtungen anstellen. Der erste Eindruck der Verletzung und die entzündliche Reaction brachten

eine fibrinöse Venenentzündung des Hauptvenenstammes hervor, welcher dadurch verschlossen wurde, z. B. der Axillaris bei einer Verletzung des Schultergelenks. Dies Hinderniss der Circulation wird ohne Schaden ertragen. Man sieht sich durch die Umstände genöthigt, die Resection des Schultergelenks zu machen, unterbricht dadurch theilweise die noch vorhandenen Circulationswege, eine neue entzündliche Congestion vermehrt die Blutmenge; nun erst entsteht vollkommene Stase und damit die Verjauchung der Wunde oder phlebostatische Blutung.

Dr. Knorre erzählte mir kürzlich einen Fall, wo er sich bei Exstirpation einer scirrhösen Achseldrüse genöthigt gesehen hatte, die Achselvene zu unterbinden, ohne dass dies irgend bemerkbare Stagnationserscheinungen zur Folge gehabt hätte. Es ist also mit den Venen theilweise ebenso wie mit den Arterien, die Functionen selbst grösserer Stämme werden von Collateralgefässen übernommen, wenn die Hauptcanäle verstopft sind. Es treten nur bei Anstrengungen, oder andern Congestion befördernden Verhältnissen, umgekehrte Zustände ein. Es ist mir ein Fall bekannt, wo ein Pferd im Schritt sehr gut ging, bei schnellen Bewegungen aber versagten die hintern Extremitäten ihre Function, wie wenn sie gelähmt wären, so dass das Thier stürzte. Bei der Section zeigte es sich, dass die Abdominal-Aorta obliterirt war. Bei sanften Bewegungen hatten die hintern Extremitäten durch die Collateralgefässe hinreichend Blut bekommen, bei kräftigen Muskelanstrengungen nicht mehr.

Umgekehrt entstehen bei Personen, welche durch Varices eine Phlebostenosis zu erkennen geben, durch

Anstrengungen jene ungeheuren schmerzhaften Anschwellungen ihrer erweiterten Venen, welche sehr bald das Bedürfniss der Ruhe herbeiführen.

So wenig es uns an Erklärungsgründen für die Bildung der Lungeninfarcte bei Eindringen von Eiter in den Venenstrom fehlt, so gering sind auf der andern Seite die Anhaltspuncte für die Erklärung der Stagnations-Erscheinungen im Bereiche des grossen Kreislaufs, in der Leber, der Milz, der Schilddrüse, dem Gehirne und den Gelenken, zwischen den Muskeln etc. Nachdem man die Eigenschaft der Eiterkörperchen, die Lungencapillaren, so weit sie von der Lungenarterie gebildet werden, zu verstopfen, kennen gelernt hatte, kam man zunächst auf die Idee, es würden wohl einzelne Eiterkörperchen durch diese Capillaren hindurchgeschwemmt und blieben dann irgendwo im Bereiche des grossen Kreislaufs stecken. Jetzt ist man mehr geneigt zu glauben, dass ein scharfes Eiterserum, welches mit dem Blute circulirt, fähig sei, eine fibrinös exsudative Endocarditis und Endangitis zu erzeugen, deren Producte zu Infarcten der Capillaren des grossen Kreislaufs die Veranlassung geben. Aber es fehlt für diese Annahme an hinreichenden pathologisch-anatomischen Thatsachen, was bei der Schwierigkeit der einschlägigen Untersuchungen und der experimentellen Erforschung nicht zu verwundern ist.

Dass Endocarditis den Grund zu Exsudaten legen kann, welche, von dem Blutstrome fortgeschwemmt, in Arterien sitzen bleiben, ist gar nicht zu bezweifeln, aber, wenn mit Endocarditis keine Pyämie verbunden ist, so entstehen dadurch keine metastatischen Abscesse,

sondern gelegentlich einmal Brand oder im Gehirn Erweichung. Auf der andern Seite findet man in der Regel gar nicht die Spuren der Endocarditis in den meisten Leichen von Pyämischen, wenn sie auch noch so viele Abscesse im Bereich des grossen Kreislaufs gehabt hatten. Nach meiner Ansicht muss man die Entstehung der Abscesse im Bereiche des grossen Kreislaufs ableiten von der innigen Durchdringung aller Parenchyme mit dem septischen Eiterserum, welches der Blutstrom mit sich führte. Es bedarf dann, bei der schon vorhandenen grossen Neigung zu Gerinnungen, nur eines geringfügigen Anstosses, um an irgend einem Theile des Körpers eine entzündliche oder statische Reaction gegen diese septische Inbibition herbeizuführen. Es sind mir viele Beispiele bekannt, wo sich eine äussere Veranlassung geltend machen liess, um das Entstehen einer Metastase an einer bestimmten Stelle zu erklären. Der Patient hatte früher daran eine Contusion erlitten, oder hatte auf dem Gliede gelegen, es war dasselbe der Zugluft ausgesetzt gewesen etc. Die Lungenabscesse bilden sich vorzugsweise häufig auf der Oberfläche, wo die Lunge, bei ihrer Ausdehnung, einer Friction mit der Rippenpleura unterworfen ist, häufiger an der Seite, wo die Verletzung liegt, z. B. in der rechten Lunge, wenn der rechte Arm verletzt ist, und umgekehrt. Kurz die innere Ursache zur Entstehung der secundären Abscesse ist überall vorhanden und es gehören, zum Theil unbekannte, äussere Momente dazu, die Ablagerung gerade auf einen gewissen Punct zu fixiren. In einzelnen Fällen ist kaum irgend ein Theil des Körpers frei von Abscessen, und doch war keine Endocar-

ditis vorhanden. Ich muss übrigens bemerken, dass ich in der Militairpraxis solche ausserordentlich zahlreiche Abscesse im Gebiete des grossen Kreislaufs nicht gesehen habe.

Therapie. Gegen die in Kriegslazarethen herrschende Pyämie giebt es kein bewährtes Mittel, man muss deshalb Alles anwenden, sie zu verhüten. Einzelne Pyämische rettet man dadurch, dass man sie in frische luftige Locale verlegt.

6. Hospitalbrand.

Da ich nur einmal in meinem Leben einen Fall von Hospitalbrand gesehen habe, während meiner Studien in Berlin, an einem Mädchen in der Charité, der ich auf Rust's Anordnung ein Fontanell für eine Erbse am Arm angelegt hatte, wodurch in wenigen Tagen ein Thaler grosses brandiges Geschwür entstanden war, von dem mir der Stabsarzt sagte, es sei der Hospitalbrand, so werde ich mich über diesen Gegenstand um so kürzer fassen, da die Ansichten über denselben bei competenten Beobachtern sehr übereinstimmend gefunden werden. Der Hospitalbrand ist sicher die schlimmste Form derjenigen Krankheiten, welche in überfüllten oder zu anhaltend benutzten Spitälern zum Vorschein kommen, weil er auch die leichtesten Wunden zu compliciren pflegt und nicht bloss ein fixes, sondern auch ein flüchtiges, in der Atmosphäre bis auf gewisse Distancen wirksames Contagium hervorbringt.

Er zeichnet sich aus durch eine kreisförmige Vergrösserung der Wunde, eine Form, welche an die Diffusion anderer animalischer Gifte von dem inficirten Puncte aus erinnert, z. B. die Form vieler Chanker oder

der Pustula maligna. Nach dem Grade der Intensität des Giftes verändert sich die Wunde verschiedentlich. In gelinderem Grade bedeckt sie sich mit einem Filze, welcher aus abgestorbenen Geweben und fibrinösen Exsudaten besteht, an der Oberfläche fortwährend durch Fäulniss schwindet, während er an der Peripherie und nach innen zunimmt. In der acutesten Form schreitet die Vergrösserung der Wunde fort, ohne diese sichtbaren Reste zu hinterlassen. In beiden Formen ist die ausserordentliche Schmerzhaftigkeit der Wunde und die Masse der eigenthümlich stinkenden Jauche bemerkenswerth. Das Zellgewebe fällt der Zerstörung am leichtesten zum Opfer und indem dieses unter der Haut schon ergriffen wird, bildet sich um die Wunde herum ein fingerbreiter Ring von erysipelatöser Röthe und im weiteren Kreise eine teigig ödematöse Anschwellung. In der acutesten Form gehen binnen wenigen Tagen grosse Partien verloren, in andern, aber deshalb nicht minder lebensgefährlichen Epidemien, schreiten die Zerstörungen binnen Wochen erst eben so weit.

Die allgemeinen Erscheinungen sind verschieden je nach der Constitution der Befallenen und endemischen und anderen Verhältnissen. Constant sind grosse Niedergeschlagenheit und rasche Abmagerung.

Der Tod erfolgt durch Erschöpfung, Blutungen, oder wie die Leichenöffnungen von Pitha beweisen, mitunter durch Pyämie. Aus diesen Leichenöffnungen kann man auch den Schluss ziehen, dass die von Pitha, als charakteristisch für den Hospitalbrand angesehenen Blutungen, zum Theil freilich durch blosse Erosion der Gefässe entstehen, zum Theil aber auch phlebostatisch sind,

das heisst durch Gerinnungen in grossen Venen veranlasst werden. Ist diese Krankheit erst einmal in einem Lazarethe einheimisch geworden, so ist sie sehr schwer wieder zu vertilgen, ihre Verbreitung durch die Jauche ist eben so wenig zweifelhaft, wie die durch die Luft; es ist hinreichend, von einem Krankensaale, in dem sie herrscht, einen Luftstrom in einen anderen zu leiten, um sie binnen der kürzesten Frist auch in diesem zum Ausbruche zu bringen. Diese Thatsachen sind durch so vollgültige Autoritäten constatirt, dass sich die exacten Forscher unserer Zeit die Mühe sparen können, durch ihre miserabeln Impfungen darüber neues Licht verbreiten zu wollen. Nachdem Blackadder und andere ausgezeichnete Aerzte, die an ihrer eigenen Person zufällig erlittenen Impfungen mit ihren Folgen beschrieben haben, bedarf es keiner Versuche an Kaninchen oder gar an Menschen mehr.

Bleiben die Patienten unter den Verhältnissen, unter welchen sie vom Hospitalbrande befallen wurden, so geht ungefähr der dritte Theil von ihnen elend zu Grunde, wobei immer noch vorausgesetzt werden muss, dass Einiges zur Verbesserung ihrer Lage geschehe. In der frischen Luft, auf Transporten, bessert sich der Zustand der am Hospitalbrande Leidenden, werden sie indess nach einer kurzen Reise wieder in Lazarethen zusammengepfercht, so tritt das Uebel in seiner früheren Heftigkeit wieder auf, da sie das Gift in ihren Wunden bei sich führen. Bei den Patienten, welche mit dem Leben davon kommen, hört das Umsichgreifen des Brandes auf, die Wunde fängt an zu heilen, kann aber öfter vom Hospitalbrande ergriffen werden.

Es sind ganz vorzüglich Patienten mit Schusswunden und anderen unreinen Wunden, durch deren Zusammenhäufung sich unter gewissen, noch nicht näher bekannten Umständen der Hospitalbrand entwickelt.

In Betreff der Aetiologie einer Hospitalbrand-Endemie sind folgende Umstände nicht ausser Acht zu lassen. Sie kommt gewöhnlich erst zum Ausbruche in Localen, welche längere Zeit benutzt worden sind und manchmal erst dann, wenn die Verwundeten, deren Effluvien den Grund zur Infection des Locals gelegt haben, bereits gestorben oder geheilt entlassen sind, und nun epidemische Verhältnisse eintreten, welche den allgemeinen Gesundheitszustand verschlechtern und zur Entstehung anderer herrschenden Krankheiten beitrugen. So war es nach dem Berichte von Prof. Hecker in dem Freiburger Krankenhause, wo einige Fälle von Spitalbrand vorkamen, nachdem die während des Sommersemesters 1848 dort befindlichen, mit Schusswunden behafteten Patienten längst geheilt oder gestorben waren. Dieselbe Beobachtung ist in dem Frankfurter Krankenhause von Dr. Fabricius gemacht worden. Auf diese Art ist es zu erklären, dass man in unserer Zeit das dem Hospitalbrande ursprünglich zu Grunde liegende endogene Miasma übersehen konnte und die Entstehung des Brandes lediglich epidemischen Einflüssen zuschrieb. Das wäre denn ein Hospitalbrand ohne Hospitäler! Dergleichen theoretische Ansichten würden von keinem Belange sein, wenn sie keinen Einfluss auf die Praxis hätten. Sobald sie indess dazu führen, die bewährten Vorsichtsmassregeln gegen die Verbreitung eines so ge-

fährlichen Uebels gering zu achten, müssen sie nachdrücklich bekämpft werden.

Diese bewährten Vorsichtsmassregeln bestehen nun 1) in dem Verlassen der inficirten Räume, welche erst nach durchgreifender Reinigung und nach langer Zeit mit Vorsicht wieder in Gebrauch genommen werden dürfen; 2) in der möglichst vollständigen Isolirung der vom Hospitalbrande ergriffenen Kranken und der Verdächtigen; 3) in der Zerstörung des in den ergriffenen Wunden erzeugten Giftes durch das glühende Eisen oder concentrirte Aetzmittel wie die Salpetersäure, das Chlorzink oder die Fowlersche Tinctur, wobei auch die bereits geröthete Haut der Zerstörung mit unterworfen werden muss. Nur in ganz gelinden Fällen dürfen gelindere Mittel, wie der Chlorkalk, die Höllensteinsolution, versucht werden, welche jedoch sofort mit den schnell zerstörenden vertauscht werden müssen, wenn sie nicht bald Erfolg zeigen.

In Betreff der allgemeinen Behandlung sind die Ansichten der Militairchirurgen verschieden. Dies kann nicht befremden, da die allgemeinen Zufälle in einzelnen Epidemien sich sehr verschieden gestaltet haben, so dass bald ein antiphlogistisches, bald ein antigastrisches, bald ein tonisches Verfahren indicirt schien und nützlich befunden wurde.

Auch in Betreff der Bedeutung der constitutionellen Erscheinungen gehen die Ansichten auseinander, indem man theils die Infection des Blutes für das Primäre hielt und davon die den fieberhaften und gastrischen Erscheinungen um einige Tage nachfolgende

Veränderung der Wunde herleitete, theils die constitutionellen Erscheinungen für secundäre erklärte. Diese Frage ist schwerlich vollständig zu lösen, weil beide Fälle möglich sind und bei anderen Infectionen ebenfalls angetroffen werden. Der Milzbrandcarbunkel kann durch den Genuss des Fleisches eines kranken Thieres entstehen oder durch locale Infection. In letzterem Falle kann die Cauterisation helfen, in dem ersteren nicht. Ausserdem finden wir, dass locale Infectionen ihr Incubationsstadium haben, in welchem sie constitutionelle Zufälle machen und dann erst locale, wie z. B. manche Impfungen durch Leichengift. In praktischer Beziehung kann man sich nach meiner Ansicht vor dem Dilemma des constitutionellen oder localen Ursprungs des Hospitalbrandes am besten retten, wenn man die Entfernung der Patienten aus dem inficirten Lazarethe als das Hauptpurificationsmittel der inficirten Constitution betrachtet, das Gift aber jedenfalls in der Wunde zerstört, ohne viel darüber zu grübeln, ob es von aussen eingedrungen ist oder aus der Luft im Blute aufgenommen und in der Wunde abgelagert worden sei.

Unter den bei Behandlung des Hospitalbrandes unentbehrlichen inneren Mitteln wird von allen Beobachtern das Opium obenan gestellt, unter den äusseren nächst der Cauterisation die scrupulöseste Reinlichkeit und Sorgfalt in der Entfernung der Wundsecrete durch Baden, Spülen und Umschläge von lauem oder kaltem Wasser, nach dem Gefühle der Kranken.

Es liegt die Vermuthung sehr nahe, dass wenn in unserer Zeit der Hospitalbrand seltener geworden ist,

dies zum Theil daher kommen möge, dass man Wunden und Geschwüre mehr mit Umschlägen, als mit Charpie und scharfen Salben behandelt, wodurch die Secrete viel schneller weggeschafft werden, die früher meistens 24 Stunden auf der Wunde haften blieben.

Behandlung der Verwundeten auf dem Schlachtfelde.

Die Verwundeten werden, wenn sie dessen bedürfen, von ihren Cameraden oder von einer eingeübten Sanitätsmannschaft aus dem Bereiche des Feuers getragen. Nur wenn Gefahr der Verblutung besteht, werden sie, noch innerhalb Schussweite vom Feinde, mit einem Tourniquet versehen. Ausserdem werden den Verwundeten von der Sanitätsmannschaft diejenigen Dienste geleistet, welche jeder muthige und verständige Mann, auch ohne Arzt zu sein, leisten kann. Die nächste ärztliche Hülfe finden sie bei den, ihrem Truppenkörper bis auf angemessene Entfernung in das Gefecht folgenden, Aerzten. Sind diese von ihrem Truppenkörper abgekommen, so wird der Verwundete nach dem Brigade-Ambulanceplatze gebracht.

Nur den Aerzten liegt es ob, die Beschaffenheit der Wunden genauer zu erforschen, und die erforderliche Ausziehung der Kugel und anderer fremden Körper vorzunehmen. Es würde zu heillosen Pfuschereien führen, wenn man dies Geschäft der Sanitätsmannschaft übertragen wollte.

Extraction der fremden Körper.

Von der äussersten Wichtigkeit ist es, sich zu überzeugen, ob die Kugel sämmtliche den verwundeten Theil bedeckenden Kleidungsstücke durchdrungen habe. Ist auch nur eins dieser Kleidungsstücke, das Hemd, die Hose oder Unterhose undurchbohrt geblieben, so wird dadurch alles Suchen nach der Kugel in der Wunde überflüssig, selbst wenn diese ein tiefes Eingehen mit dem Finger gestatten sollte. Unzählige Verwundete sind schon nutzlos gequält worden durch Suchen nach einer Kugel, welche gar nicht vorhanden sein konnte, weil ein Theil der Kleider nicht durchbohrt war. Eben so wichtig ist es, sich zu überzeugen, ob der Wundcanal an beiden Enden offen sei, ob eine Ausgangsöffnung der Kugel vorhanden sei? Dies wird freilich nicht so oft übersehen, als das Undurchbohrtsein der Kleider, aber doch ist es mir öfter vorgekommen, wo die Ausgangsöffnung klein war und an einem Puncte lag, welcher der Untersuchung nicht leicht zugänglich ist. Es können übrigens zwei Oeffnungen vorhanden sein, ohne dass die Kugel wieder ausgetreten ist, die zweite Oeffnung kann durch ein abgesprengtes Knochenstück hervorgebracht worden sein und lässt sich dann durch ihre Form von der Austrittsöffnung einer Kugel unterscheiden.

Die Extraction der fremden Körper geschieht mit Hülfe des Zeigefingers der linken Hand als Sonde, einer scharffassenden Kornzange und, nöthigenfalls, eines geknöpften oder einfachen Messers. Liegt eine Kugel nahe der Haut und kann ganz sicher gefühlt werden,

so macht man einen freien Einschnitt auf dieselbe, um sie auszuziehen, und enthält sich aller Versuche, dieselbe aus der Eingangsöffnung eines längeren Schusscanals heraus zu befördern. Diese Massregel ist um so räthlicher, weil im Allgemeinen Schusscanäle mit zwei Oeffnungen leichter heilen, als mit einer. Man hüte sich, Knochenvorsprünge für Kugeln zu halten. Dies geschieht natürlich am leichtesten, wenn dieselben fracturirt und dadurch beweglich geworden sind. Aber auch ohne diesen Entschuldigungsgrund sind Versehen dieser Art vorgekommen.

Mitunter hilft der Verwundete selbst dem Arzte beim Auffinden der Kugel, indem er den Platz angiebt, wo er sie fühlt, oder wo ein angebrachter Druck einen eigenthümlichen Schmerz hervorbringt. Wenn die Kugel nahe unter der Haut verlief, so bezeichnet sie gewöhnlich ihre Bahn durch ein emphysematöses Knistern, welches von eingedrungener Luft abhängen muss, da es gleich nach erhaltener Wunde bemerkbar ist. Ambroise Paré giebt schon die weise Regel, man solle nach der Kugel nicht eher suchen, bis man das Glied wieder in dieselbe Stellung gebracht habe, in welcher es die Wunde empfing. Es ist überraschend, mit welcher Leichtigkeit man dann oft die Kugel findet. In der Regel ist der Verwundete im Stande, die Stellung zu bezeichnen, in welcher er verwundet wurde, kann er es nicht, so muss man verschiedene Stellungen probiren.

Viel schwerer als Kugeln sind andere fremde Körper, besonders Stücke der Kleidung, zu entdecken,

wenn sie nicht, wie es oft der Fall ist, dicht am Eingange des Schusscanals liegen.

Diese Reinigung der Schusswunden von ihren fremden Körpern ist ein Geschäft, welches sich am besten für das Schlachtfeld eignet, weil dieselbe bei der ganz frischen Wunde am wenigsten schmerzt und am wenigsten irritirt. Auch haben die Aerzte an den Lazarethen in der Regel zu viel zu thun mit einzelnen schwer Verletzten, um sich aller ankommenden Verwundeten mit gleicher Aufmerksamkeit anzunehmen. Nach meiner Ansicht sollte der ärztliche Dienst auf dem Schlachtfelde selbst so geregelt sein, dass kein Verwundeter dasselbe verliesse, ohne dass in Betreff der Entfernung der fremden Körper das Nöthige geschehen sei. Ganz allgemein lässt sich dies nicht durchführen, denn manche Verwundete verlassen, auf eine oder die andere Art, das Schlachtfeld, ohne dort von einem Arzte gesehen zu sein. Aber für die grosse Mehrzahl ist die Möglichkeit vorhanden, schon auf dem Schlachtfelde ihre Wunden untersuchen und von fremden Körpern reinigen zu lassen. Wenn dies allgemeiner Brauch wird, so könnte man dreist an die Lazarethärzte den Befehl ergehen lassen, in keine Wunde mehr mit Sonden oder Fingern einzugehen, in der blossen Absicht, nach der Kugel und anderen fremden Körpern zu suchen. Der Schaden, welchen einige wenige, der Ausziehung fähige, Kugeln verursachen, wenn sie stecken bleiben, würde lange nicht so gross sein, als eine nutzlose Irritation der meisten Wunden durch wiederholte Untersuchungen.

So wenig zweifelhaft nun auch der Nutzen einer frühzeitigen Extraction der Kugel ist, so zweifelhaft ist

der Vortheil einer ausgedehnten Extraction loser Knochensplitter. In einzelnen Fällen ist dieselbe dringend geboten, z. B. wenn die Splitter des Unterkiefers in den Hals gerathen sind; bei oberflächlich liegenden Knochen kann sie oft mit Leichtigkeit geschehen, aber bei tief liegenden Knochen ist der Nutzen der Extraction vieler kleiner, ganz loser Splitter zweifelhaft, weil ein zu häufiges Eingehen in die Wunde dazu erforderlich ist; grosse Splitter hängen fast immer noch an einigen Puncten fest und können nicht ohne neue Beleidigung entfernt werden. Man bedenke dabei immer, dass es bei weitem weniger die losen, also der Ausziehung fähigen, Splitter sind, welche die weichen Theile irritiren, als vielmehr die scharfen Enden des oberen und unteren Fragments, welche durch Muskelcontractionen aus ihrer Lage gebracht werden können. Dies hat man auch längst eingesehen; deshalb folgten in unserer Zeit noch Baudens und Andere dem Verfahren von Bilguer, welcher durch grosse Einschnitte die gebrochene Stelle zugängig machte und die scharfen Enden resecirte. Indess giebt es wohl keine chirurgische Operation, welche ich, allgemeiner angewendet, für so verwerflich hielte, als die Resection zerschmetterter Knochen in der Continuität. Je weniger man sich um die Knochentrümmer einer Schussfractur in der Continuität bekümmert, desto besser ist es für den Verwundeten. In dieser Beziehung brauche ich nur auf das zu verweisen, was Dr. Esmarch in seiner Schrift über Resectionen bei Schusswunden gesagt und mit schlagenden Thatsachen belegt hat. Je mehr man den Schusscanal gewissermassen ignorirte und den Fall wie eine

einfache Fractur behandelte, desto besser wurden die Resultate. Es gilt hier, in Bezug auf die Behandlung, dieselben Vorurtheile zu überwinden, welche in früheren Zeiten die Trepanation zertrümmerter Schädelknochen als eine verdienstliche Operation erscheinen liessen.

Grössere chirurgische Operationen auf dem Schlachtfelde.

Die Ausdehnung, welche man diesen giebt, richtet sich nach der Beschaffenheit des Kampfplatzes und nach der Nähe der Hospitäler erster Linie. Sind diese entfernter, als sie es z. B. bei der Schlacht von Idstedt waren, wo dieselben keine Stunde vom Schlachtfelde entfernt lagen, so muss eine um so grössere Zahl von Aerzten an die Verbandplätze beordert werden, welche im entgegengesetzten Falle die erforderlichen Operationen im Hospitale selbst vornehmen können. In jedem Falle müssen die Einrichtungen so getroffen werden, dass es weder an Aerzten, noch an Requisiten fehlt, um schon auf dem Schlachtfelde selbst amputiren zu können. Je mehr den Aerzten der Lazarethe vorgearbeitet wird, desto besser können diese für die Verwundeten sorgen, und kommen nicht in die Lage, Operationen, welche sogleich gemacht werden müssen, zu verschieben, weil ihre Kräfte total erschöpft sind. Da man bei gehöriger Sorge für Beleuchtung jede chirurgische Operation bei Nacht machen kann, so darf die einbrechende Nacht die Thätigkeit der Wundärzte nicht unterbrechen; aber menschliche Kräfte finden ihr Ziel. Nach der Schlacht von Idstedt wurde keine grosse

Operation verschoben, aber es wurden in Schleswig 41 Amputationen und Resectionen grösserer Gliedmassen in den ersten 24 Stunden gemacht.

Indicationen zur Amputation oder Exarticulation auf dem Schlachtfelde im Allgemeinen.

Die Anzeigen zur sofortigen Verrichtung einer Amputation sind im Allgemeinen folgende:

1) Es ist durch irgend ein Projectil ein grösseres Glied weggerissen worden, man beabsichtigt an die Stelle einer gequetschten und gerissenen Wunde, mit gewöhnlich vorstehendem Knochen, eine reine Wunde zu setzen. Ich sage absichtlich ein grösseres Glied, denn an Fingern und Zehen giebt es fast keine Wunde dieser Art, welche nicht ohne Amputation geheilt werden könnte. Unter den Invaliden der schleswig-holsteinschen Armee befinden sich 73 mit Schussfracturen der Hand und Finger, unter denen nur der zehnte Theil amputirt wurde. Wie ich oben bereits bemerkte, hatten diese Wunden, auch ohne Amputation, niemals Tetanus zur Folge. Ich halte es aber doch für besser, dass die meisten zerschmetterten Finger auf dem Schlachtfelde amputirt oder exarticulirt werden, weil die Heilung schneller von Statten geht und nicht ein unbrauchbares hinderliches Glied zurückbleibt. Geschehen diese kleinen Operationen nicht auf dem Schlachtfelde, so werden sie zu lange verschoben, denn in den Lazarethen haben die Aerzte zu viel mit schweren Fällen zu thun. Die in der Periode entzündlicher Reaction von unvorsichtigen Aerzten unternommenen Finger-Exarti-

culationen hatten so üble Folgen, dass ich mich sehr bald veranlasst fand, sie geradezu zu untersagen, weil die Reaction sich sehr verbreitete und auch andere Finger, mitunter die ganze Hand, unbrauchbar machte.

Es versteht sich von selbst, dass man von dem Daumen erhalten muss, was irgend erhalten werden kann, und bei diesem Finger deshalb lieber auf die Amputation Verzicht leistet.

2) Die Verletzung eines Gliedes ist von der Art, dass dadurch die Bedingungen seines Fortbestehens oder seiner Nützlichkeit aufgehoben worden sind. Die Bedingungen des Fortbestehens eines Gliedes bestehen in der Erhaltung seiner vorzüglichsten Gefässe und Nerven, die fernere Nützlichkeit desselben hängt vorzüglich von dem Zustande der Organe für die Ortsbewegung, Knochen und Muskeln, ab. Auch kommt der Zustand der Haut hier in Betracht; denn ein Glied, dessen Wunde nicht heilen kann, weil dasselbe einen zu grossen Substanzverlust an Haut erlitten hat, ist eine eben so lästige Bürde, als ein anderes, dessen Knochen oder Muskeln zu ausgiebig verletzt worden waren, um nach der Heilung noch wieder brauchbar zu werden. Wegen eines solchen Hautverlustes am Unterschenkel habe ich einmal eine Amputation gemacht, nachdem man 7 Jahre vergebens auf Vernarbung gehofft hatte.

3) Ein Streifschuss durch eine Kanonenkugel hat, bei Erhaltung der Haut, die übrigen Weichtheile und die Knochen zertrümmert.

Am leichtesten zu beurtheilen sind diejenigen Fälle, in denen die Bedingungen des Fortbestehens einer Extremität durch Zerstörung der wichtigsten Blutgefässe

und Nerven aufgehoben worden sind. Circulation, Gefühl und Bewegung haben in dem, unter der Verletzung liegenden, Theile des Gliedes ganz oder grössten Theils aufgehört. Schon etwas schwieriger ist es, die Nothwendigkeit einer Amputation aus dem geschehenen Hautverluste herzuleiten, aber diese Fälle kommen im Felde nur selten vor.

Am schwierigsten ist die Beurtheilung der Fälle, in denen die Bedingungen des Fortbestehens eines Gliedes nicht sofort durch die Verwundung aufgehoben wurden, aber im weiteren Verlaufe des Falles Erfahrungsgemäss solche Störungen in der Circulation und Nutrition des Gliedes erfolgen, dass dessen Erhaltung unmöglich wird, oder mit zu grossen Gefahren erkauft werden muss. Diese Fälle betreffen vorzüglich die Schussfracturen der unteren Extremitäten, wenn der Schusscanal den grossen Gefässen nahe liegt, oder wenn diese durch allzu grosse Nähe grosser Knochentrümmer oder Fragmente irritirt werden und sich durch Blutgerinnungen oder fibrinöse Exsudate verschliessen.

Bei fast allen denjenigen, welche ich mit Erhaltung des Gliedes von Schussfracturen des Oberschenkels habe genesen sehen, lag der Schusscanal an der Aussenseite des Femur, also möglichst weit von den Gefässen entfernt.

Die grösste Schwierigkeit in der Erwägung der eventuellen Gefahren für die Erhaltung eines Gliedes, welches eine Schussfractur erlitten hat, liegt in der Ungewissheit über das fernere Schicksal des Verwundeten. Hat er einen weiten unbequemen Transport zu erleiden, kommt er in ungeschickte Hände, so ist Glied oder

Leben verloren, ja man kann wohl sagen, dass das Schicksal eines Gliedes von einer einzigen zu fest angelegten Bindentour abhängen kann, welche den Grund zu einer weit verbreiteten Infiltration legt. Bei der Unmöglichkeit, alle Eventualitäten richtig zu schätzen, wird die conservative Chirurgie nie in so grosser Ausdehnung im Felde Platz greifen können, als in der Civilpraxis, wo man eher wissen kann, was später mit dem Verwundeten geschehen wird.

Specielle Indicationen für Amputation oder Exarticulation auf dem Schlachtfelde.

1) An den oberen Extremitäten.

Die Indicationen sind hier verschieden von denen für die unteren Extremitäten, weil an den oberen jede Wunde leichter heilt, als an den unteren; am rechten Arme aber etwas leichter, als am linken, wie Dr. Esmarch berechnet hat. An den oberen Extremitäten sind es nur die gleichzeitigen Verletzungen von Gefässen und Nerven, so wie die gleichzeitigen Verletzungen der Knochen und grossen Blutgefässe, so wie grosse Substanzverluste der Weichtheile, welche die Amputation bedingen.

1) Der Arm ist durch schweres Geschütz weggerissen oder so zerfleischt und zerbrochen worden, dass an eine Erhaltung desselben nicht gedacht werden kann. Bei den Amputationen oder Exarticulationen, welche wegen Wegreissung des Arms unternommen werden, ist ganz besonders darauf Acht zu geben, ob nicht die Organe der Brust oder Bauchhöhle gleichzeitig Ver-

letzungen erlitten haben, welche dem Leben bald ein Ende machen müssen. Wo jedoch der tödtliche Ausgang der inneren Verletzung ungewiss ist, oder fern liegt, muss doch amputirt werden, wenn auch nur aus Mitleid mit dem Verwundeten, dessen Leiden man dadurch vermindert. Im Felde habe ich mehrere Amputationen der Art machen lassen und noch im Jahre 1853 einen auf einer Eisenbahn zerfleischten Arm amputirt, wo die unteren Extremitäten durch Quetschung des Rückenmarks gelähmt waren. Der Kranke starb erst nach Heilung der Amputationswunde in der vierten Woche. An eine brillante Statistik der Amputirten muss man dabei nicht denken.

2) Der Plexus brachialis ist durch einen Schuss am Oberarme zerrissen worden, so dass die ganze Hand Bewegung und Empfindung verloren hat. Unter diesen Umständen muss auch die Brachial-Arterie zerrissen sein und der Radialpuls hat aufgehört.

3) Der Oberarm ist fracturirt und zugleich die Brachial-Arterie zerrissen, der Puls an der Radialis ist nicht zu fühlen, und giebt dadurch auch, ohne vorhandene augenblickliche Blutung, den Beweis dafür.

4) Das Ellenbogengelenk ist zertrümmert und zugleich die Brachial-Arterie zerrissen worden.

5) Das Handgelenk oder der Carpus ist in einer seiner grösseren Dimensionen von einer Kugel durchschossen worden, besonders wenn die Gewissheit vorliegt, dass die Arteria radialis oder ulnaris dabei zerrissen worden sind. Schüsse, welche das Handgelenk oder den Carpus in gerader Richtung von der Dorsal-

seite nach der Volarseite durchdringen ohne Gefässverletzung, indiciren bei guter Pflege keine Amputation.

Keine Knochenverletzung der obern Extremität durch eine Flinten- oder Kartätschenkugel indicirt für sich die Amputation.

Die Verletzung der Brachial-Arterie indicirt für sich allein ebenfalls nicht die Amputation. Ich habe die angeschossene Brachialis zweimal mit gutem Erfolge an der verletzten Stelle selbst aufgesucht und doppelt unterbunden.

Eben so wenig indicirt die Verletzung eines einzigen Nervenstammes am Arme, des Medianus, Radialis oder Ulnaris für sich oder in Verbindung mit Schussfractur die Amputation. Ich habe, ungeachtet der fortbestehenden Lähmung im Gebiete eines dieser Nerven, die verschiedensten Schussfracturen heilen sehen.

2) An den untern Extremitäten.

1) Ein Theil der Unterextremität ist durch schweres Geschütz fortgerissen worden, oder hat einen unersetzlichen Substanzverlust an Weichgebilden erlitten, oder eine subcutane Zertrümmerung der Knochen und der Weichtheile.

2) Die Arteria und Vena cruralis oder poplitaea sind zerrissen worden, die Circulation im unteren Theile des Gliedes hat aufgehört, wenn auch für den Augenblick keine Blutung vorhanden ist.

3) Das Os femoris ist in grossem Umfange aufwärts und abwärts zersplittert worden, wie dies am Leichtesten durch eine Kartätschenkugel geschieht.

4) Das Os femoris ist zersplittert worden, wobei der Schusscanal eine solche Richtung hatte, dass die

Fragmente gegen die grossen Gefässe hingeschleudert werden mussten.

5) Das Os femoris ist zerbrochen und der Nervus ischiadicus zerrissen.

Für sich allein indicirt die Zerreissung des Nervus ischiadicus nicht die Amputation. Ich habe sie dreimal mit glücklichem Ausgange gesehen; in einem Falle, den ich oben erwähnt, trat Trismus ein. In den glücklich verlaufenen Fällen blieb die Lähmung im Gebiete des Ischiadicus, aber das Glied war doch noch nützlicher als ein Stelzfuss.

6) Die Kniegelenkskapsel ist von einer Kugel durchbohrt worden und die das Kniegelenk bildenden articulirenden Enden sind so zersplittert worden, dass eine rasche entzündliche Anschwellung danach erfolgen muss, wenn der Verwundete transportirt wird.

Auch wo sich bei Durchborung der Kniegelenkskapsel die Knochenverletzung auf einen blossen Eindruck oder Contusion beschränkt, ist leider, nach den bisherigen Erfahrungen, die Amputation allein lebensrettend, aber die Amputation kann bis zur Ankunft in einem naheliegenden Lazarethe verschoben werden, weil der Transport den Zustand des Verwundeten nicht so verschlimmert, wie bei ausgedehnter Zersplitterung.

7) Die Tibia ist dicht unter dem Kniegelenke ausgiebig zersplittert worden, so dass Spalten in das Gelenk dringen, welche mit Sicherheit erkannt werden können.

Auch in diesem Falle wird es in der Regel vorgezogen werden müssen, die Amputation bis zur Ankunft im Lazarethe zu verschieben.

8) Tibia und Fibula sind von einer Kugel mit ausgedehnter Splitterung zerbrochen worden. Unter günstigen Umständen kann hier das Bein erhalten werden. Zum Beispiel, wenn nur der eine Knochen von der Kugel getroffen wurde, der andere nur durch das Gewicht des Körpers im Fallen brach, oder wo die Splitterung beschränkt ist.

9) Die Tibia allein ist in grossem Umfange zersplittert worden. Auch hier ist die Erhaltung des Beines möglich, aber nicht sehr wahrscheinlich.

10) Das Tibio-tarsal-Gelenk ist in einem seiner grösseren Durchmesser von einer Kugel durchdrungen worden, so dass man auf ausgedehnte Splitterungen der Tibia oder des Astragalus oder beider zu rechnen hat.

Blosse Streifungen des Fussgelenks, mit Eröffnung seiner Kapsel, z. B. wenn der Malleolus internus oder externus weggeschossen worden sind, gestatten die Erhaltung des Fusses, wie ich sie selber mehrere Male gesehen habe. Bei grossen Substanzverlusten des Malleolus externus nimmt aber der Fuss während der Heilung eine Valgusform an und wird unbrauchbar, so dass man sich eher zu einer Amputation entschliessen muss, wenn das Fussgelenk an seiner Aussenseite verletzt worden war, als wenn die Verletzung den Malleolus internus betraf.

11) Der vordere Theil des Fusses ist durch schweres Geschütz zertrümmert worden.

Keine Verletzung des Fusses durch eine Flintenkugel indicirt eine Amputation, mit Ausnahme der Zertrümmerung des Astragalus als Bestandtheil des Tibio-tarsal-Gelenks.

Bei einer einfachen, antiphlogistisch exspectativen Behandlung habe ich Wunden des Tarsus und Metatarsus durch Flintenkugeln, welche in den verschiedensten Richtungen den Fuss durchdrungen hatten, oder wo die Kugel stecken geblieben war, glücklich heilen sehen. Eine frühzeitige Extraction der Kugel, wobei man sich zuweilen des Schraubenziehers bedienen muss, ist dabei wünschenswerth, wenngleich nicht eine unerlässliche Bedingung zur Erhaltung des Fusses.

Gelenkresectionen auf dem Schlachtfelde.

Durch den schleswig-holsteinischen Krieg sind diese Operationen in ein neues Stadium getreten und haben den Platz eingenommen, der ihnen gebührt, den man ihnen nicht wieder entreissen wird! Je grösser die Fortschritte sind, welche die Pathologie und Therapie der organischen Gelenkkrankheiten macht, desto weniger Gelenkresectionen wird man mit der Zeit aus solcher Ursache unternehmen. Aber Schussfracturen der Gelenke sind sehr determinirte Zustände, bei denen die Kugel in einem Momente Gefahren für die Erhaltung der Glieder und des Lebens herbeiführt, welche bei organischen Gelenkleiden in der Regel erst nach Monaten oder Jahren und selten ohne Beihülfe ungeschickter ärztlicher Eingriffe hervortreten.

Es ist nicht schwer einzusehen, warum die Gelenkresectionen bis auf die neueste Zeit in der Kriegschirurgie nicht den gebührenden Platz eingenommen haben. Zwei Ursachen scheinen mir dabei vorzüglich gewirkt zu haben, erstens, dass man Gelenkresectionen und Resectionen in der Continuität in eine Linie stellte, zwei-

tens, dass man noch kein Chloroform kannte. Die erste lässt sich schon aus den Schriften Bilguer's entnehmen, dessen Beispiele die meisten Wundärzte gefolgt sind, welche sich für die conservative Chirurgie interessirten. Dieser übrigens kühne und einsichtsvolle Mann, welcher nur in der gänzlichen Verwerfung aller eigentlichen Amputationen fehlte, stellt die Resection der Gelenke und die in der Continuität der Röhrenknochen als gleich berechtigt neben einander, wenn er gleich an mehreren Stellen zugiebt, dass die Gelenkverletzungen der operativen Eingriffe am meisten bedürften. Aber der Unterschied der anatomischen Verhältnisse ist in diesen beiden Fällen so gross, dass dieselben durchaus nicht dieselben therapeutischen Indicationen darbieten.

Bei den Schussfracturen der Continuität liegen die Fragmente zwischen Muskeln und Zellgewebe, Organe, die unter günstigen Umständen, sich mit plastischen Exsudaten durchsetzen und durch temporäre Einkapselung der Fragmente die Nachbargebilde schützen. Bei Gelenkschüssen ist es vorzugsweise die vermehrte Exsudation der Synovialmembran, welche die Kapsel ausdehnt, eine heftige Spannung des fibrösen Apparats herbeiführt und dadurch die heftigen constitutionellen Symptome herbeiführt, über die man sich nicht wundern kann, wenn man alle Tage sieht, wie krank der Mensch schon durch die mit einem Panaritio verbundene Spannung werden kann. Die von flüssigen Exsudaten ausgedehnte Kapsel, die sich durch die vorhandenen, zugeschwollenen Schusscanäle nicht entleeren kann, platzt an ihren, am wenigsten mit fibrösen Bändern bedeckten Stellen und ergiesst ihren Inhalt nach unten und oben

in den Zellstoff des Gliedes. Diese Ergüsse machen secundäre Eiterbildungen, oft von der grössten Ausdehnung und Gefahr. Je ausgedehnter die Synovialmembran, je fester die fibrösen Bänder, desto heftiger sind die Zufälle, welche sich durch kalte und später warme Umschläge mässigen, aber nicht ganz beseitigen lassen, denn die Synovialmembran muss ihren Zerstörungsprocess durch Eiterbildung durchmachen, ehe die Heilung durch Anchylose eintreten kann.

Schon Ambroise Paré that unter solchen Umständen das, was bis auf den heutigen Tag noch viele Wundärzte thun, welche die Vortheile eines anatomisch kunstgerechten Debridements oder, mit einem Worte, der Resection, nicht kennen. Er machte Einschnitte zur Entleerung der Exsudate und zur Erleichterung der Extraction der Knochensplitter. Man rühmt sich wohl noch in unsern Tagen solcher Curen, auf Kosten der Resection, obgleich die Humanität dieses Verfahrens nicht grösser ist, als wenn man, wie jener Schildbürger seinem Hunde, täglich nur ein kleines Stück von den Ohren schneidet, um ihm die Schmerzen der Amputation zu ersparen.

Bei alledem erreicht man bei diesem Verfahren doch nur ein anchylosirtes Glied, es möchte denn der Substanzverlust an Knochen so gross sein, dass dies ausnahmsweise einmal nicht passirte, während die Resection mit einem Male alle anderen operativen Eingriffe unnöthig macht, allen bedeutendern Leiden des Kranken vorbeugt und obendrein noch die Aussicht auf ein bewegliches Gelenk eröffnet.

Im Jahre 1839 sah ich bei Textor in Würzburg

einen jungen Mann, dem dieser vortreffliche Chirurg die Resection des Ellenbogengelenks wegen einer complicirten Fractur und Luxation gemacht hatte. Die Bewegungen des Gelenks waren so vollkommen wieder hergestellt und kraftvoll, dass ich diese Cur als das bewunderungswürdigste Werk der Natur und Kunst betrachtete und damals schon ahnte, dass das eigentliche Gebiet der Gelenkresectionen auf dem Schlachtfelde sein werde.

Dem grossen praktischen Genie Larrey's entgingen die Vortheile der Gelenkresectionen nicht, während er, wie bei der Inauguration seiner Statue, Roux sagte, gleichgültig gegen die Resection in der Continuität war. Auch Roux ist jetzt nicht mehr am Leben, und wird sich über diesen Punct mit seinem Freunde verständigt haben, wie Heim und Hufeland über den Gebrauch des Arseniks im Wechselfieber. Indess hat Larrey offenbar nicht sehr viele Gelenkresectionen gemacht und zwar gewiss aus verschiedenen Gründen. Larrey machte eigenhändig zu viele Amputationen und Exarticulationen, Operationen, die am Ende doch jeder tüchtige Militairarzt zu machen im Stande sein muss; wie sollte er da die Zeit finden, in den Riesenschlachten, denen er beiwohnte, auch die Resectionen vorzunehmen? Der zweite Grund aber war vermuthlich durchschlagend. Erst durch die Erfindung der Anästhesirung sind die Resectionen allgemeiner anwendbar geworden. Sie dauern, im Vergleich zur Amputation, zu lange, um sich ohne Hülfe des Chloroforms gegen diese behaupten zu können.

Dies führt mich sogleich zu der Frage, können

und sollen Gelenkresectionen schon auf dem Schlachtfelde gemacht werden? Nach der Schlacht von Idstedt kamen die Verwundeten noch in einem solchen Zustande von Exaltation vom nahen Schlachtfelde nach Schloss Gottorp, dass uns die Chloroformirung öfters misslang und jedenfalls einen grossen Zeitverlust herbeiführte. Darin kann allein schon ein Hinderniss ihrer Vornahme auf dem Schlachtfelde liegen, aber vielleicht nur das geringste; Mangel an Zeit und Ruhe wird wohl immer das vorzüglichste sein. Glücklicher Weise können die betreffenden Patienten meistens ohne grossen Schaden und Schmerz transportirt werden.

Uebrigens gilt von den Resectionen dasselbe, was von den Amputationen bereits gesagt wurde, je früher sie gemacht werden, desto besser; die Heilung erfolgt dann in wenig mehr Zeit, als nach einer Amputation und es ist desto mehr Aussicht auf ein bewegliches Gelenk vorhanden. Es ist eine bekannte Sache, dass die Narben um so ausgedehnter und desto weniger biegsam werden, je langwieriger der Heilungsprocess war. In dieser Beziehung muss ich von Dr. Esmarch abweichen, welcher annimmt, das Eintreten der Anchylose nach Resectionen des Ellenbogengelenks sei meistens dadurch herbeigeführt, dass man es versäumt habe, zur rechten Zeit Bewegungen vorzunehmen. Es ergiebt sich aus unsern Krankengeschichten, dass der Zeitpunct, in welchem die Operation gemacht wurde, den wesentlichsten Einfluss darauf hatte.

Das practische Gebiet der Gelenkresectionen beschränkt sich im Felde bis jetzt auf Schulter und Ellenbogengelenk, bei Schussfracturen ohne Nebenverletzun-

gen, welche für sich die Amputation indiciren. Es ist möglich, dass es unseren Nachfolgern vorbehalten bleibt, die weiteren Eroberungen auf diesem Felde zu machen. Für die unteren Extremitäten giebt es aber Schwierigkeiten, welche bei den oberen nicht in Betracht kommen. 1) Die schwierigere Heilung aller Wunden der Unterextremität. 2) Die Nachtheile einer bedeutenden Verkürzung, wie sie die Resection in vielen Fällen veranlassen müsste. Leider besteht der Nutzen der Gelenkresection nicht bloss in dem ausgiebigen Debridement der Gelenkbänder, auch die Abkürzung der verletzten Knochen muss hinzukommen, um ein, sonst nach der Operation früher oder später leicht hinzukommendes krampfhaftes Anstemmen der Knochen gegen einander oder deren Dislocation zu verhindern. 3) Nach Resectionen an der Unterextremität ist es schwer zu vermeiden, dass Gefässe oder Nerven von den Knochenenden gedrückt oder gereizt werden, man mag das Glied lagern oder befestigen, wie man will, eine Schwierigkeit, die bei der oberen Extremität gar nicht vorkommt.

Ich wage noch nicht, Andeutungen darüber zu geben, wie diesen Schwierigkeiten entgegen zu wirken sein möchte, wünsche aber nichts sehnlicher, als dass man dahin gelangen möge, auf irgend einem Wege die Amputation des Oberschenkels wegen Schussfractur des Kniegelenkes unnöthig zu machen. Es ist in der That ein höchst unheimliches Gefühl, wegen eines kleinen Loches im Kniegelenk ein sonst völlig gesundes Bein auf eine Art entfernen zu müssen, die nicht einmal das Leben hinreichend sicher stellt.

Mit Gelenkresectionen in der Unterextremität habe

ich nur einige wenige unglückliche Versuche am Hüft- und Kniegelenk gemacht, in Fällen, wo die Amputation sichern Tod gebracht haben würde; wie ich denn überhaupt nicht gern Versuche mache, bei denen ich meines Erfolges nicht ziemlich sicher bin.

Zeitpunct für die primäre Amputation.

Hutchison sagt, das Amputationsmesser müsse dem Schusse so bald als möglich folgen. Indess warten fast alle neueren Wundärzte, bis der Verwundete sich von dem ersten Choc, wie er namentlich bei Verletzungen durch grobes Geschütz vorzukommen pflegt, erholt hat und sein Puls regelmässig geworden ist. Diese Vorsicht ist nicht bloss nothwendig, weil der Verwundete sonst unter der Operation sterben kann, sondern weil bei Verletzungen der Oberextremität zugleich die Organe des Thorax oder der Unterleibshöhle auf eine Art verletzt sein können, die sich nicht immer ermitteln lässt, so lange der Verwundete ohnmächtig daliegt und über seine Empfindungen nicht befragt werden kann. Lange Andauer der Erschütterungszufälle muss immer den Verdacht erregen, dass eine innere Ruptur Statt gefunden habe. In unserer Zeit haben die meisten Wundärzte Gelegenheit gehabt, die furchtbaren Erschütterungszufälle kennen zu lernen, welche durch Ueberfahrenwerden auf Eisenbahnen entstehen, die mit Verletzungen durch grobes Geschütz die grösste Aehnlichkeit haben. Operirt man hier frühzeitig, wenn der Patient sich von der Erschütterung und Blutung noch nicht erholt hat, so verfällt er gewöhnlich in einen Collapsus, der bis zum Tode nicht wieder abnimmt. Indess auch

bei längerem Zuwarten und bei vollkommen regelmässigem Pulse amputirt, verfallen die Patienten oft wieder in den früheren Collapsus, so dass man deutlich erkennt, es giebt Fälle, in denen das Nervensystem durch die Verletzung so tief zerrüttet worden ist, dass eine Amputation das Leben nicht zu retten vermag und den Tod beschleunigt.

Es sind dies meistens Fälle, wo beide Unterextremitäten bis ins Kniegelenk zertrümmert waren und wo man am Oberschenkel amputiren muss. Verletzung und Amputation beider Unterschenkel wird schon eher ertragen.

Die Mehrzahl der neuern Chirurgen folgt der Maxime, so bald als möglich zu amputiren, welche durch die Napoleonischen Kriege von englischen und französischen Wundärzten in die Praxis eingeführt worden ist.

Die drei schleswig-holsteinischen Feldzüge haben neue Belege für ihre Richtigkeit gegeben.

Am meisten Aussicht auf Lebensrettung haben diejenigen, welche innerhalb der ersten 24 Stunden amputirt wurden. Am zweiten Tage ist die Prognose schon etwas ungünstiger, wenn der Transport weit und unbequem war und deshalb die verletzten Glieder schon infiltrirt sind. Am dritten und vierten Tage ist die Prognose am schlechtesten und wird vom sechsten Tage an allmälig wieder besser.

Operationstypen für Resectionen, Amputationen und Exarticulationen.

Es ist mir während meiner militairärztlichen Laufbahn zu Statten gekommen, dass ich Gelegenheit gehabt

hatte, die besten Methoden practisch zu prüfen und mich keiner ausschliesslich hinzugeben. Eine gewisse Gewandtheit in der Wahl der Methode für den vorliegenden Fall ist für den Militairarzt noch nöthiger, als für den Civilarzt, weil der erstere selten Zeit hat, sich lange zu besinnen.

Da die Erfahrung mich gelehrt hatte, dass bei übrigens günstigen Verhältnissen auf die Methode viel weniger ankommt, als auf ihre geschickte Anwendung, so war ich in dieser Beziehung nicht sehr difficil, ich liess den jüngeren Aerzten, welche unter meiner Leitung operirten, die Wahl der Methode, und empfahl nur dann eine andere, wenn diese augenscheinliche Vortheile darbot. Da ich die Ansicht hatte, dass Militairärzte vor allen Dingen so selbstständig wie möglich gemacht werden müssten, übernahm ich nur solche Operationen, die von anderen nicht wohl ausgeführt werden konnten, und begnügte mich mit der Stelle des Assistenten, welcher die Aufgabe hat, die weichen Theile zurückzuziehen. Dies Verfahren wurde nicht bloss dankbar anerkannt, sondern trug schon im ersten Feldzuge die besten Früchte durch das grössere Selbstvertrauen der Aerzte. Für die Patienten hatte es den Vortheil, dass sie doppelt aufmerksam von den Aerzten gepflegt wurden; jeder wollte gern die von ihm operirten durchbringen.

Resectionen.

1) Am Schultergelenke. Der von B. Langenbeck angegebene Typus ist hier der beste und kann überall in seiner ursprünglichen Form angewendet werden, wo die Zertrümmerung des Kopfes des Hume-

rus nicht von der Art ist, dass alle Verbindung desselben mit dem Schafte aufgehoben ist und man nicht mehr im Stande ist, durch Rotationen des Schaftes auf den Kopf zu wirken, um nach einander die Tubercula der Längswunde zu näheren. Wo dies der Fall ist, kann es nöthig werden, dem Längenschnitte, welcher in dem Sulcus intertubercularis verläuft, einen Querschnitt hinzuzufügen, welcher dicht über dem Acromion nach hinten verläuft. Es ist nämlich vortheilhafter, diesen Querschnitt nicht unter das Acromion zu verlegen, weil der zu bildende Lappen leichter bleibend adhärirt, wenn der Querschnitt $^3/_4$ Zoll über dem Endpuncte des Acromii verläuft.

Im Jahre 1849 gab ich eine Methode an, das Schultergelenk von hinten durch einen halbmondförmigen Schnitt zu eröffnen und zu reseciren, weil ich bei der Langenbeck'schen Methode ein paar Mal üble Eitersenkungen erlebt hatte. Dr. Esmarch überzeugte mich indess, dass diese Eitersenkungen den Patienten angequetscht waren und sie kamen im zweiten Feldzuge nicht mehr vor, nachdem ich den Aerzten das unsinnige Auspressen des Eiters aus tiefen Wunden abgewöhnt hatte. Doch sagte mir Prof. Roser, dass mein Verfahren ihm bessere Resultate gegeben habe als das Langenbeck'sche.

2) Am Ellenbogengelenke. Die Resection dieses Gelenkes suchte ich planmässig einzuführen.

In den ersteren Fällen zeigte ich die leichteste ältere Methode mit dem H—schnitt und Freilegung des Ulnarnerven, ging dann aber zu der von Liston und mir befolgten Methode über, wobei ein Längsschnitt

über dem Ulnarnerven und ein Querschnitt gemacht wird, welcher von dem Längsschnitte ausgehend, die Articulation des Radius eröffnet, liess aber Anfangs noch den Ulnarnerven freilegen, um ihn sicher schonen zu können. Dies unterblieb später, der Ulnarnerv kam während der Operation nicht mehr zu Gesicht und ist doch kein einziges Mal durch Unvorsichtigkeit durchschnitten worden. Die Resection des Ellenbogengelenks mit einem einzigen Längsschnitte ist jedenfalls für Schussfracturen ganz ungeeignet. Ich sah sie von B. Langenbeck in Flensburg 1849, und selbst in seinen geschickten Händen schien sie eine schwierige und unsichere Operation, welche schliesslich einen übeln Ausgang hatte. Bei den Schussfracturen des Ellenbogengelenks kommt alles darauf an, das Gelenk so frühzeitig wie möglich zu öffnen, damit man den Umfang der Zerstörung übersieht und weiss, wohin man sich weiter zu wenden habe. Dies geschieht aber nicht bei der Methode eines einzigen Längsschnittes.

Für sehr wichtig halte ich die ruhige Lage des resecirten Armes auf einer gepolsterten, halb gebogenen Schiene in den ersten Wochen, so wie denn auch nach der Resection des Kopfes des Humerus der Arm nicht aus seiner Mitella entfernt werden sollte.

Amputationen und Exarticulationen.

An eine gute Methode, Glieder abzulösen, muss man folgende Anforderungen stellen.

1) Sie muss möglichst einfach und leicht sein.

2) Sie muss eine möglichst kleine Wunde hinterlassen.

3) Sie muss eine gute Deckung des Knochenstumpfs gestatten, ein Zweck, der unmittelbar nach der Operation, als erreicht zu betrachten ist, wenn sich die weichen Theile nicht straff, sondern schlaff über dem Knochenstumpfe vereinigen lassen.

4) Sie muss vorzüglich die grossen Blutgefässe, noch besser aber alle, in querer Richtung trennen, weil die Erfahrung lehrt, dass damit die Unterbindung am leichtesten gelingt und die wenigsten Gefässe unterbunden zu werden brauchen.

5) Sie muss während der Operation die Beherrschung der Blutung erleichtern, für den Fall, dass Compression oder Tourniquet nicht ihre Schuldigkeit thun sollten.

6) Sie muss einer möglichst vielseitigen Anwendung fähig sein, weil der Operateur seine Sache um so besser machen wird, je mehr Uebung an Lebenden er in einer Methode erlangt hat.

Diesen Anforderungen entspricht am vollkommensten der Cirkelschnitt mit seinen beiden Hauptmodificationen, des einzeitigen und zweizeitigen. Am nächsten dem Cirkelschnitte steht die Lappenbildung von aussen nach innen, nach dem Typus des älteren Langenbeck.

Am wenigsten den obigen Forderungen entsprechend ist die Lappenbildung von innen nach aussen, weil sie eine grosse Wunde macht und mehr Gefässe dabei zu bluten pflegen, als bei den übrigen Methoden. Nichts desto weniger giebt sie doch unter günstigen Umständen gute Resultate, wie ich an den, auf der Fregatte

Gefion von dänischen Aerzten, meistens am Oberschenkel, Amputirten gesehen habe.

Einzeitiger Cirkelschnitt, Celsus's Methode.

In den ersten Jahren meiner Praxis wandte ich besonders die Methode meines Lehrers Langenbeck an, die ich dahin modificirte, dass ich den Knochen noch etwas weiter von den Muskeln isolirte, als Langenbeck es that, und dadurch eine weniger gespannte Vereinigung der weichen Theile erreichte und bei der Amputation des Unterschenkels dem Wadenlappen noch einen vorderen halbmondförmigen kleinen Hautlappen hinzufügte.

In München lernte ich die schönen Stümpfe kennen, welche mein Vorgänger Wilhelm mit dem einzeitigen Cirkelschnitte erzielt hatte, von dem ich unter Dupuytren's Händen keine sonderlichen Resultate gesehen hatte. Uebrigens machte Dupuytren nicht einen Cylinderschnitt wie Wilhelm, sondern durchschnitt nach dem ersten, bis auf den Knochen dringenden Kreisschnitte, die grossen, vorstehenden Fleischkegel zu wiederholten Malen. Während meines sechsjährigen Aufenthaltes in Freiburg habe ich am Oberschenkel und Oberarme fast auschliesslich nach dieser Methode amputirt und die schönsten Resultate erzielt. Ich machte die schleswig-holsteinischen Aerzte damit bekannt, welche dafür bald eine so grosse Vorliebe bekamen, dass ich zuletzt der einzige Arzt war, der die Langenbeckschen Methoden protegirte und Dr. Ross den einzeitigen Cirkelschnitt sogar für die Extremitäten mit zwei Knochen in Anwendung brachte. Diese Vorliebe ent-

stand zunächst aus dem Umstande, dass die ersten Amputationen sehr glücklich verliefen, nämlich so lange sich noch kein pyämisches Miasma in den Hospitälern entwickelt hatte, zum Theil war sie dem Reiz der Neuheit zuzuschreiben, den diese uralte Methode wieder gewonnen hatte.

Dr. Beck, der als mein Assistent in Freiburg, den einzeitigen Cirkelschnitt von mir lernte, hat ihn mit sehr gutem Erfolge in seinen italienischen Feldzügen in Anwendung gebracht und ist dessen eifriger Lobredner. Er wird vielleicht erstaunt sein, hier zu lesen, dass ich den einzeitigen Cirkelschnitt nicht für die beste Methode, im Felde zu amputiren, halte, sondern den zweizeitigen, eine Ansicht, die auch Dr. Fr. Esmarch theilt. Meine Gründe dafür sind folgende:

1) Bei dem einzeitigen Cirkelschnitte trennt man, nach meinem Verfahren, während der Assistent die Haut zurückzieht, diese und die Muskeln bis auf den Knochen und entblösst dann durch öfter wiederholte Cirkelschnitte, welche nur ganz kleine Fleischkegel der Muskelansätze trennen, den Knochen in einer hinreichenden Ausdehnung, die sich am Oberschenkel wenigstens auf drei Zoll erstrecken muss. Dieser letzte Act ist, bei starker Muskulatur und wo man am oberen Drittheile der Extremität operirt, nicht ganz leicht. Er kann sehr penibel werden, wenn die Blutung nicht vollständig beherrscht wird. Für Anfänger und bei nicht sehr guter Assistenz hat diese Methode deshalb, trotz ihrer grossen Einfachheit, ihr Schwieriges.

Professor Wilhelm schälte, nach dem ersten Schnitte bis auf den Knochen, den letzteren mit einem

besonderen Instrumente, womit er wirkte, wie man mit einem Gartenmesser einen Stock schält. Er vollendete die Operation dabei mit unglaublicher Schnelligkeit. Ich fand mich indess nicht veranlasst, dies Verfahren zu adoptiren, weil man mit einem gewöhnlichen Scalpelle in etwas längerer Zeit, aber mit grösserer Sicherheit, dasselbe erreichen kann und ein grosses plumpes Instrument weniger nöthig hat.

Dieser Einwand gegen den einzeitigen Cirkelschnitt hat in der Civilpraxis, wo es sich meistens um abgemagerte Extremitäten handelt, gar kein Gewicht und ich halte deshalb diese Methode für die beste in der Civilpraxis. Im Felde jedoch, wo oft ein Anfänger dem andern assistirt, sind die Vortheile nicht gering anzuschlagen, die es hat, dass man beim zweizeitigen Cirkelschnitte vor der Durchschneidung der grossen Blutgefässe bereits den grössten Theil der Bedeckung für den Knochenstumpf gewinnen und nach dem Muskelschnitte bald zur Absägung des Knochens schreiten kann.

2) In der Feldpraxis kömmt es viel häufiger als in der Civilpraxis vor, dass sich der Amputationsstumpf entzündet, aufschwillt und klafft. Nach dem einzeitigen Cirkelschnitte ist dieses Klaffen viel stärker als nach dem zweizeitigen, wo die Bedeckung des Knochenstumpfes mehr von der Haut allein gebildet ist.

Zweizeitiger Cirkelschnitt, Petit's Methode.

Der genuine zweizeitige Cirkelschnitt besteht in der kreisförmigen Durchschneidung der Haut, welche man alsdann bis zu der Stelle ablöst, wo man die Mus-

keln durchschneiden und den Knochen absägen will, nachdem man die am Knochen vorspringenden Muskelkegel noch etwas höher abgetrennt hat. Die abgelöste Haut muss sich dann leicht über der Wunde vereinigen lassen.

Diese Methode ist in Deutschland vielfach angefeindet worden, ihr Hauptgegner war der alte Langenbeck, der sie bei jeder Gelegenheit lächerlich zu machen suchte; besonders das Umkrämpeln der Haut war ihm widerwärtig. Während meiner Studien in London, 1827—1828, war der zweizeitige Cirkelschnitt dort die beliebteste Methode. Ich habe mich deshalb durch Langenbecks Sarcasmen nicht abhalten lassen, auch dieses Verfahren auszuüben. Der ernsthafteste Vorwurf, den man ihm gemacht hat, ist, dass die Hautlappen dabei theilweise absterben können. Dies ist allerdings zuweilen der Fall, aber meistens nur in Folge begangener Fehler. Entweder hatte man zu nahe an einer durch eine Kugel, oder anderweitig zertrümmerten Stelle operirt, oder, was viel häufiger geschieht, man hatte die Ablösung der Haut nicht im subcutanen Zellstoffe, sondern im Fettlager der Haut vorgenommen. Fast jeder Anfänger, ohne Ausnahme, macht diesen Fehler, indem er bei Abtrennung der Haut das Messer entweder flach führt, oder gar die Schneide gegen die Haut wendet, statt sie der Muskelaponeurose zuzukehren. Dadurch beraubt man die Haut theilweise ihrer Gefässe und Nerven, welche in der so genannten Fascia superficialis verlaufen. Nach einer gut verrichteten Ablösung der Haut muss die ganze Fascia superficialis an der Haut sitzen geblieben

sein und nur am Schnittrande darf das Fettpolster der Haut sichtbar sein.

Da der betreffende Fehler ein so ganz gewöhnlicher ist, den man bei Uebungen an der Leiche nicht oft genug rügen kann, den ich bei Operationen an Lebenden auch dann habe begehen sehen, wenn ich den Operateur vorher gewarnt hatte, so wäre es wünschenswerth, dass schon beim Studium der Anatomie darauf Rücksicht genommen würde, und dass unsere Professoren der Anatomie die Verästelung der Hautgefässe präpariren liessen. Anstatt die Haut von den Muskeln abzutragen, sollte man einmal die Muskeln aus der Haut herauspräpariren, mit Schonung der injicirten Gefässe.

Der Anfänger, welcher den zweizeitigen Cirkelschnitt ausführt, bildet sich ein, dass er, durch flache Messerführung, eher seinen Zweck erreichen werde. Dies ist bekanntlich nicht der Fall, durch flache Schnitte erlangt man nie eine freie Retraction der Haut, welche nur durch senkrechte Schnitte erreicht wird.

Begnügt man sich bei dieser Operation mit der Ablösung der Haut, welche erreicht werden kann, indem man sie stark zurückziehen lässt und am Rande des Cirkelschnittes verticale, leichte Messerzüge macht, so hat man nie zu besorgen, dass man die Haut zu sehr von ihren Gefässen trennen werde.

Diese Beschränkung der Hautablösung wird von Vielen empfohlen und ist auch sehr häufig ausreichend, besonders bei abgemagerten Extremitäten, aber das, in Langenbecks Augen so unästhetische Zurückklappen der gelösten Häute ist nicht immer zu vermeiden und

wird, wenn es nöthig ist, mit den oben angegebenen Cautelen, gewiss von jedem Operateur in Anwendung gebracht werden, welcher keinen Anspruch darauf macht, dass man die Kunst der Gliederablösung zu den schönen und nicht bloss zu den nützlichen Künsten rechne. Es ist vorzüglich nothwendig an wohlgenährten Extremitäten und an solchen Stellen, wie am Unterschenkel oder Vorderarme, wo das Glied von ungleicher Dicke ist.

Ohne Zweifel ist der Petit'sche zweizeitige Cirkelschnitt dasjenige Verfahren, welches der vielseitigsten Anwendung bei grösseren Gliedmassen fähig ist; dabei zeichnet es sich durch Einfachheit aus und giebt eben so gute Stümpfe wie jede andere Methode.

In dem ersten Enthusiasmus über den Lappenschnitt glaubte man einen grossen Vortheil darin zu finden, dass man zur Bedeckung des Knochenstumpfes nicht bloss Haut, sondern auch Muskelfleisch gewinne. Darin hat man sich getäuscht, keine Muskelfaser widersteht auf die Dauer dem Drucke eines Knochenstumpfes und niemals wird man, an älteren Amputationsstümpfen, den Knochenstumpf mit Muskelfasern bedeckt finden. Schon im Jahre 1827 untersuchte ich in dieser Beziehung die im Greenwich Hospital befindlichen Invaliden, welche am Unterschenkel mit dem Lappenschnitte amputirt waren. Bei allen waren die Knochenstümpfe nur mit Haut oder Narbensubstanz bedeckt. Neben dem Knochenstumpfe, aber nicht auf demselben, erhält sich die Muskelfaser. Man möge denn doch endlich aufhören, unter den Vorzügen des Lappenschnittes, die Bedeckung des Knochens mit Muskelsubstanz aufzuführen.

Der zweizeitige Cirkelschnitt ist überall anwendbar, wo man nicht ganz nahe am Rumpfe zu amputiren gezwungen ist und nicht durch den Lappenschnitt den Vortheil gewinnt, weiter abwärts amputiren zu können, wenn die Zerstörung des Gliedes an einer Seite weiter reicht, als an der andern.

Modificirte Cirkelschnitte.

Sie sind dreifacher Art, je nachdem sie sich

1) dem Lappenschnitte (Brüninghausen's Methode),

2) dem einzeitigen (Guthrie's Methode) oder

3) dem zweizeitigen Cirkelschnitte nähern.

Dem Lappenschnitte nähert sich der Cirkelschnitt, wenn man, nach Vollendung des kreisförmigen Hautschnittes, durch eine oder zwei Seitenincisionen, welche perpendiculär auf die Kreislinie fallen, die Haut beweglicher macht, um sie leichter ablösen zu können, oder zu demselben Zwecke, statt des Kreisschnittes durch die Haut zwei halbmondförmige Hautlappen bildet. Dies kann nöthig werden, bei bedeutender Ungleichheit der Dicke des zu amputirenden Gliedes, am unteren Theile des Unterschenkels und des Vorderarmes, aber auch, wenn man in der Nähe des Rumpfes operirt, oder bei ungleicher Zerstörung der Haut.

Dem einzeitigen Cirkelschnitte sehr nahe steht die Methode von Guthrie, welcher den ersten Einschnitt gleich durch die Muskelaponeurose führt, um damit, wie er sagt, die Retraction der Haut zu erleichtern.

Durch einige Kreisschnitte wird dann, bei fortwährender Retraction der weichen Theile durch den Assistenten, die erforderliche Entblössung des Knochens bewerkstelligt. Der erfahrene Uebersetzer der ersten Ausgabe von Guthrie's Werke über Schusswunden, mein Vorgänger Spangenberg, rügt diese Ansicht in einer Anmerkung. In der fünften Auflage wiederholt Guthrie dieselben Räthschläge und begeht wiederum den Fehler, von Erleichterung der Retraction der Haut durch einen, gleich durch die Aponeurose geführten, Schnitt zu reden. Es sollte statt dessen heissen: durch einen Cirkelschnitt, welcher sogleich mit durch die Aponeurose geführt wird, erleichtert man die Retraction der peripherischen Weichgebilde. Mit Unrecht tadelt Spangenberg die von Guthrie auf 2—3 Zoll für starke Schenkel bestimmte Entblössung des Knochens. Ich begreife nicht, wie man weniger verlangen kann. Unter den chirurgischen Schriftstellern kommen in Betreff solcher Angaben viele Missverständnisse vor, welche davon herrühren, dass man von verschiedenen Puncten aus gemessen hat. Nach meiner Ansicht müssen solche Angaben über den Umfang der Knochenentblössung immer von dem Puncte an gerechnet werden, wo das Messer zuerst den Knochen berührt hat.

Ich habe dies Verfahren nie an Lebenden angewendet, weil dasselbe eine weniger einfache und reine Durchschneidung der wichtigeren weichen Theile darstellt und weil man gleich nach dem ersten Einschnitte mehr Blutung haben kann. Dagegen lässt sich nicht leugnen, dass diese Methode sehr expedit ist und dass sie unter Guthrie's Händen unzweifelhaft gute Resultate

gegeben hat, gegen welche alle Einwendungen verstummen müssen.

Dem zweizeitigen älteren Cirkelschnitte nähert sich die schon früher berührte Methode, erst einen reinen Hautschnitt zu machen, die Haut zurückzuziehen, so weit dies mit Hülfe einiger Kreisschnitte durch den subcutanen Zellstoff möglich ist und dann am Rande der durchschnittenen, aber nicht umgeklappten Haut, den Muskelschnitt zu machen, der dann durch den vorspringenden Muskelkegel so oft wiederholt wird, dass eine leichte Vereinigung der Wunde in Aussicht steht.

Aus diesen verschiedenen Methoden des Cirkelschnittes kann man sich für den vorliegenden Fall in der Regel das Geeignete herausnehmen, wenn es sich nicht um eine Operation dicht am Rumpfe handelt und die weichen Theile nicht durch Infiltration oder entzündliche Residuen entartet sind, so dass im Allgemeinen die Nothwendigkeit einer Lappenamputation nicht häufig vorliegt und die öftere Anwendung derselben als Geschmackssache angesehen werden kann.

Der Name einzeitiger oder zweizeitiger Cirkelschnitt ist so zu verstehen, dass man aus der Durchschneidung der beiden wichtigsten, hier in Betracht kommenden, Organe, Haut und Muskulatur, entweder ein oder zwei Tempo's macht. Es giebt deshalb bloss einzeitige oder zweizeitige Cirkelschnitte, dagegen ist jeder Cirkelschnitt ein mehrfacher, insofern man bei jeder Circular-Methode den schon von Celsus für die seinige gegebenen Rath befolgt, den Knochen noch weiter hinauf freizulegen, von dem Puncte aus, wo der erste Kreisschnitt ihn berührte. Zur Schonung der Amputationsmesser macht

man im Felde die Kreisschnitte, welche zur weiteren Entblössung des Knochens dienen, mit einem Scalpelle.

Lappenschnitt von aussen nach innen, Langenbeck's Methode.

Es gehörte ein Mann von Langenbeck's eminentem technischen Talente dazu, um diese Methode zu erfinden und einzuführen. Eine recht flinke Hand und ein sehr scharfes Messer sind dabei unentbehrlich, denn ohne diese kommt man nicht damit zu Stande. Es macht einen beinahe komischen Eindruck, dass Chelius in einer Auflage seines Werkes nach der anderen fortwährend die Möglichkeit einer guten Ausführung der Langenbeck'schen Methoden bezweifelt. Darüber könnte ihn allenfalls Dr. Beck beruhigen, der sie vortrefflich zu machen versteht.

Langenbeck's Methoden, welche von ihm bereits practisch für alle Extremitäten gelehrt wurden, sind durch seine Schüler im nördlichen Deutschland und der Schweiz sehr verbreitet.

Während meiner Studien in London im Jahre 1827 und 1828 fingen einige talentvolle junge Operateurs eben an, die ersten Versuche damit zu machen; jetzt sind Langenbeck's Methoden dort allgemein bekannt und rivalisiren erfolgreich mit dem Cirkelschnitte. In Frankreich ist dies offenbar in geringerem Masse der Fall, wo auch die Lappenbildung von innen nach aussen noch viele Verehrer zählt.

Obgleich Chelius sich darüber lustig macht, dass Langenbeck sagte, sein Messer flöge durch die weichen Theile, so würde doch nicht die mindeste Ueber-

treibung darin liegen, wenn man sagte, dass Langenbeck in Deutschland der erste gewesen sei, der das Messer beflügelt habe. Vor der Erfindung seiner Amputationsmethoden war dies nicht nöthig, aber wer diese ausführen will, muss sich nach dem beflügelten Messer umsehen.

In dieser Weise hat Langenbeck auf die ganze Schnittführung einen wohlthätigen Einfluss geübt und für schärfere Messer gesorgt. Von einem scharfen Messer hat man an verschiedenen Orten in Deutschland noch sehr verschiedene Begriffe. Ein sehr gewandter Operateur im südlichen Deutschland war einmal fast erschrocken über das leichte Eindringen eines Messers von Weiss in London, welches ich ihm zu einer Amputation gegeben hatte. Nur in Kiel, wo ein Langenbeck mein Vorgänger war, verstand man es schon, die Messer so zu schärfen wie ich es verlangte.

Langenbeck's Methode hat viele vortreffliche Eigenschaften: 1) sie macht einen möglichst reinen Schnitt, denn mit einem stumpfen Messer kann sie gar nicht ausgeführt werden; 2) sie ist mit einem einzigen kleinen Messer ausführbar; 3) sie macht eine Wunde, welche nur um ein Weniges grösser ist, als die nach dem Cirkelschnitte; 4) sie trennt Gefässe und Nerven von aussen nach innen, diese werden also nicht vor der Durchschneidung hervorgezerrt, wie bei dem Lappenschnitte von innen nach aussen. Es sind deshalb bei dem Langenbeck'schen Verfahren kaum mehr Gefässe zu unterbinden, oder Nachblutung zu besorgen, als nach dem Cirkelschnitte; 5) sie begünstigt die Ad-

häsion der Hautwunde durch deren scharf geschnittene Ränder; 6) sie erlaubt die leichtere Vollendung von Amputationen zerschmetterter Glieder, wo man gezwungen ist, an einer Stelle zu operiren, die mit Knochentrümmern oder Projectilen durchsetzt ist, welche dem, von innen nach aussen geführten, langen Messer unüberwindliche Schwierigkeiten entgegensetzen.

Sie hat auch ihre Schattenseiten, sie ist nämlich nicht gut auszuführen an gebrochenen Extremitäten, bei denen die weichen Theile nicht mehr in die, zu ihrer leichteren Durchschneidung, nöthige Spannung versetzt werden können. Aber ein gewandter Operateur weiss sich auch hier zu helfen und wird so selten wie möglich die Vortheile des Schnittes von aussen nach innen aufgeben, um den Schnitt von innen nach aussen zu machen.

Langenbeck sträubte sich dagegen, dass man sein Verfahren zu den Lappenschnitten rechne, obgleich alle Welt dies that; er nannte es, Exstirpationsverfahren. Dieser Name fand keinen Beifall. Scoutetten erfand den Namen Ovalmethode, das ist aber so ziemlich alles, was er dabei Nützliches erfunden hat. Es verdriesst mich immer, wenn ich von deutschen Chirurgen lesen muss, sie operirten nach Scoutetten's Methode! Aber das ist ja die Art des deutschen Michels, dass er sich schämt, von seinen eigenen Landsleuten etwas zu lernen. Ich finde die Indication für Langenbeck's Amputations-Methode überall da, wo der Cirkelschnitt wegen Nähe des Rumpfes oder wegen ungleicher Zerstörung der weichen Theile nicht rathsam ist.

Lappenschnitt von innen nach aussen.

Bei diesem Verfahren durchsticht man das Glied an den Puncten, welche die Basis des Lappens bezeichnen und bildet diesen von innen nach aussen schneidend.

Ungeachtet der offenbaren Nachtheile, welche diese Methode, im Vergleich mit den übrigen hat, ist sie doch nicht ganz im Felde zu entbehren, und zwar vorzüglich in folgenden Fällen: 1) Wo es sich um Deckung des Knochenstumpfes durch einen einzigen grossen Lappen handelt, besonders am Oberschenkel und Unterschenkel. 2) Wo die Lappenbildung wegen ungleichmässiger Zerstörung der weichen Theile indicirt ist und die Theile, in denen man operiren muss, nicht in hinreichende, gleichmässige Spannung versetzt werden können, um den Lappenschnitt von aussen nach innen zu machen. 3) Wo man gezwungen ist, in verwundeten, infiltrirten oder anderweitig entarteten Theilen zu amputiren.

Bei Ausführung dieses Lappenschnittes hat man sich besonders vor zwei Fehlern in Acht zu nehmen. 1) Dass man beim Durchstossen des Messers keine falsche Wege bilde. Man orientire sich deshalb vorher gehörig, welche Richtung man dem Messer geben müsse, damit man nicht nöthig habe, dasselbe wieder zurückzuziehen, entweder, weil man damit an einen Knochen stösst, oder, weil man an einem falschen Puncte herauskommen würde. In solchen falschen Wegen kann man Gefässe angestochen haben, welche nachher nicht zu Tage liegen und nur mit Mühe aufgefunden werden.

Uebrigens gilt die Regel, Lappen nicht zu dick zu formiren, von beiden Arten des Lappenschnittes. Da der Lappen eine seiner Länge entsprechende Dicke haben muss, so wird derselbe um so schwerer, je länger er ist und bildet um so schwieriger bleibende organische Verbindungen. Es ist daher im Allgemeinen vorzuziehen, nicht einen Lappen, sondern, wo möglich zwei zu bilden, die von ganz ungleicher Grösse sein können, von denen auch der eine bloss aus Haut bestehen kann, während der andere Muskulatur enthält. In den Köpfen vieler Chirurgen steckt noch immer die Idee von der Polsterung des Knochenstumpfes durch Fleischlappen und sie modelliren danach ihre Lappenschnitte. Diese Idee muss völlig aufgegeben werden, der wahre Nutzen des Lappenschnittes besteht in der organischen Verbindung, welche man dabei der Haut mit den unterliegenden Theilen erhält. Auf die sichere organische Verbindung der Hautränder ist es auch beim Lappenschnitte vorzüglich abgesehen, die Fleischpolsterung des Knochenstumpfes kömmt, als später völlig verschwindend, gar nicht in Betracht. Man bemühe sich deshalb, die Lappen nur so zu modelliren, dass eine möglichst bequeme Berührung der scharf geschnittenen Hautränder erzielt werde, wobei die grosse Elasticität der Haut uns so wesentlich zu Statten kommt, dass kleine Unregelmässigkeiten in dieser Beziehung gar nicht in Betracht kommen und jeder Hautstreifen benutzt werden kann, der sich darbietet.

In dieser Hinsicht soll man keinen Vortheil aus der Hand geben; der Patient kann dies später bitter zu be-

klagen haben, z. B. wenn man bei dem Chopart'schen Schnitte keinen Dorsal-Lappen bildet, oder bei der Lappen-Amputation des Unterschenkels keinen vorderen Hautlappen. Man kann es wohl als eine allgemeine Regel hinstellen, dass man, bei jedem einfachen Lappenschnitte, einen Hautlappen der entgegengesetzten Seite conserviren müsse. In dieser Beziehung war Langenbeck's Verfahren nicht nachahmenswerth, er opferte solche Vortheile dem Streben nach glänzender Rapidität der Ausführung. In Folge davon kam der vortreffliche Chopart'sche Schnitt beinahe in Misscredit; die Wunde heilte schlecht und die Patienten konnten auf ihrem Stumpfe nicht gehen. Ich habe deshalb meinen Schülern nie den Langenbeck'schen Typus des Chopart'schen Schnittes, wobei man mit dem ersten Schnitte in das Gelenk dringt, gezeigt, um sie nicht in Versuchung zu führen, ihn an Lebenden anzuwenden. Für die Uebung im Operiren an der Leiche ist er sonst vortrefflich.

Um die, für schnelle Vereinigung erwünschte, scharfe, rechtwinklige Durchschneidung der Haut zu bewerkstelligen, ist es in manchen Fällen rathsam, sich den Lappen vollständig mit dem Messer vorzuzeichnen, indem man, seiner Contour nach, einen bis durch die Aponeurose dringenden Einschnitt macht und dann die übrigen weichen Theile von innen nach aussen trennt, wo die Umstände dies erforderlich machen. Alle diese Vorsichtsmassregeln dienen freilich nicht dazu, die Operation brillant zu machen, aber darauf wird ein verständiger Mann gar keinen Werth legen, wenn er weiss, dass sie den Erfolg sichern.

Wahl der Amputationsstelle im Allgemeinen.

Im Allgemeinen gilt die Regel, dass man, so weit wie möglich vom Rumpfe entfernt, ein Glied abzulösen habe. Nur vermeidet man das Ellenbogen- und das Kniegelenk, deren breite Knochenstümpfe und weite Synovialkapseln die Heilung erschweren und üble Stümpfe erzeugen, so dass die Amputation des Oberarmes oder Oberschenkels den Vorzug verdient. Auch die Ablösung im Tibio-tarsal-Gelenke scheint, als zu unsicher, für die Feldpraxis nicht geeignet zu sein, weil in den Fällen, wo sie indicirt sein könnte, die weichen Theile zu sehr gelitten haben. Diese allgemeine Regel, so fern als möglich vom Rumpfe zu amputiren, findet ihre Hauptbeschränkung durch die Natur der Verletzung selbst. Bei allen Verletzungen durch grobes Geschütz soll man nie zu nahe an der verletzten Stelle amputiren und lieber über die nächste Articulation hinausgehen, als riskiren, dass die Folgen der Quetschung und Erschütterung durch Projectil und Knochensplitter Brand oder Trismus herbeiführen. An den oberen Extremitäten, wo alles leichter heilt, kann man in dieser Beziehung weiter gehen als an den unteren. Bei Flintenschüssen ist es hinreichend, über die Gränze der Knochensplitterung hinwegzugehen, bei Verletzungen durch schweres Geschütz soll man nur noch im oberen Drittheil amputiren, wenn das untere getroffen war. Ueberschreitet die Verletzung durch schweres Geschütz die Mitte des Gliedes, so ist es rathsam, über der nächsten Articulation zu amputiren. Larrey's Rath, am Unterschenkel noch in der Tuberositas tibiae zu amputiren, scheint mir für

Verletzungen durch grobes Geschütz nicht in unserer Zeit zu passen, wenigstens habe ich Keinen danach durchkommen sehen.

Auch diese Regeln finden ihre Beschränkung bei Verletzungen, welche dem Rumpfe nahe liegen, wo man also nicht die Wahl der Stelle hat. Hier lehrt die Erfahrung, dass die Exarticulation des Schultergelenks oder die hohe Amputation des Humerus in der Regel ein glückliches Resultat giebt, während das Gegentheil am Hüftgelenk Statt findet.

Jeder Zoll, den man am Oberschenkel dem Rumpfe näher rückt, erhöht die Gefahr der Ablösung.

Wahl der Methode für die Gliederablösung im Besonderen.

1) Am Fusse. Unter den, am Fusse zu verrichtenden, Operationen scheint mir nur der Chopart'sche Schnitt bei Schusswunden practisch zu sein, wenn alle Zehen und ein Theil der Mittelfussknochen zertrümmert sind.

Da Verletzungen dieser Art durch grobes Geschütz veranlasst zu sein pflegen, so ist auch der Chopart'sche Schnitt nicht mehr indicirt, wenn die Zertrümmerung weit über die Gelenkköpfe der Mittelfussknochen hinausgeht; die weichen Theile haben alsdann zu sehr durch Quetschung gelitten. Man amputirt dann am Unterschenkel über den Malleolen. Verletzungen geringerer Art am vorderen Theile des Fusses heilen bei einer exspectativen Behandlung. Auf vier mit dem Chopart'schen Schnitte amputirte Invaliden der schles-

wig-holsteinischen Armee kommen 27 ohne Operation geheilte, mit Schussfracturen des Fusses.

Für den Chopart'schen Schnitt habe ich seit einer Reihe von Jahren auch die Lappenbildung von aussen nach innen angenommen. Ich bilde zuerst den Plantar-Lappen, von aussen nach innen und dann den, ebenfalls halbmondförmigen, Dorsal-Lappen, mit sorgfältiger Ablösung aller, den Fussrücken bedeckenden, weichen Theile. Diese Methode giebt deshalb bessere Resultate, weil sie den Schnitträndern der Haut eine Gestalt giebt, welche die Heilung durch erste Intention sehr begünstigt, während bei der Bildung des Plantar-Lappens von innen nach aussen die Hautränder in der Epidermis spitz auslaufen. Diese Methode passt im Grunde genommen besser in den Langenbeck'schen Cadre, als seine eigene Erfindung.

Die Syme'sche Amputation im Fussgelenke ist von B. Langenbeck, H. Schwartz und mir bei Schussfracturen des Calcaneus und Astragalus einmal gemacht worden. Bei Langenbeck's Patienten starb der Fersenlappen ab, die Wunde heilte nicht zu, der Patient liess sich, zwei Jahre später, von mir dicht über den Malleolen amputiren. H. Schwartz's Patient starb an Pyämie, nachdem der Lappen partiell gangränös geworden war. Mein Patient wurde glücklich geheilt, bekam einen schönen Stumpf und ging ein Jahr lang gut. Dr. Ross, der ihn nach zwei Jahren gesehen hat, fand den Stumpf noch gut geformt, der Patient konnte aber nicht darauf gehen, möglicher Weise als Simulant, da in Altona viele Unterstützungen vertheilt wurden. Jedenfalls sind diese Resultate nicht sehr ermuthigend, beson-

ders wenn ich hinzufüge, dass ich meinen Patienten sicher ohne Amputation geheilt haben würde, wenn ich Eis zur Disposition gehabt hätte.

2) Am Unterschenkel. Liegt die, eine Amputation indicirende, Verletzung am Fusse, so rathe ich hier, der geringen Gefahr wegen, zur Amputation dicht über den Malleolen. Was man von der grösseren Gefahr der Amputation in den tendinösen Theilen dieser Gegend gesagt hat, ist lauter Unsinn und vermuthlich durch Ausstopfen der Wunde, oder andere Fehler der Nachbehandlung entstanden. Es ist mir nie ein Patient danach gestorben und sie gehen sehr gut in dem stiefelähnlichen Apparate, wie ihn Charles White schon vor 80 Jahren hat abbilden lassen, der diese Methode mit dem grössten Glücke übte, wie die von ihm beigegebene Statistik zeigt. Vor einigen Jahren liess ich einem jungen Menschen beide Füsse gleichzeitig nach dieser Methode amputiren und er ging nachher so gut, dass selbst Aerzte nicht bemerkten, dass ihm die Füsse fehlten. Ich muss übrigens doch gestehen, dass ich nicht durch den vortrefflichen White auf diese Methode geführt worden bin, sondern auf eine eigenthümliche Weise. In Freiburg lebt ein sehr geschickter Instrumentenmacher, Hausmann, der sehr gute künstliche Glieder macht. Zu diesem kamen die Leute, reich und arm, von nah und fern; die meisten waren am Unterschenkel an der sogenannten Wahlstelle, 3—4 Finger breit unter der Tuberositas tibiae, amputirt, also in der Absicht, dass sie auf dem gebogenen Kniegelenke ihre Stütze finden sollten. Herr Hausmann machte ihnen aber immer künstliche Glieder, in welchen das Kniegelenk

gestreckt und beweglich blieb, und sie gingen gut damit. Da nun aber ein längerer Unterschenkelstumpf nützlicher ist, als ein kurzer, wenn die Bewegung des Kniegelenks im künstlichen Gliede erhalten werden soll, so gab ich später die Amputation an der Wahlstelle auf und amputirte an der Stelle der Nothwendigkeit, das heisst so tief wie möglich unten. Die Amputation über den Malleolen macht man am besten mit dem zweizeitigen Cirkelschnitte, mit Umstülpung der Haut. Giebt man sich einige Mühe, so gelingt diese gewöhnlich ohne den Umkreis des Hautschnittes durch eine kleine perpendiculäre Incision zu erweitern. Bei den Verletzungen des unteren Theiles des Unterschenkels kann man gewöhnlich den doppelten Cirkelschnitt machen, nur wenn die Verletzung hoch hinaufgeht, ist der Wadenlappenschnitt erforderlich, der bei Flintenschüssen immer noch ausgeführt werden kann, wenn die Amputation unter der Tuberositas tibiae, mit Erhaltung eines kleinen vorderen Hautlappens geschehen kann. Mehrere Amputationen, mit Bildung von zwei seitlichen Lappen, in Fällen, wo die Kugel nahe unter der Tuberositas tibiae durchgeschlagen hatte, verliefen tödtlich, so dass ich es bereute, nicht am Oberschenkel amputirt zu haben.

Bei der Lappenbildung aus der Wade gebe ich die Regel, den Lappen nur aus den Gastrocnemiis zu bilden und den Soleus dabei intact zu lassen. Dies hat den Vortheil, dass der Lappen nicht zu dick wird und dass die Hauptgefässe vollkommen quer durchschnitten werden, wenn man den Rest der weichen Theile durch den Cirkelschnitt trennt. Bei Anwendung des Langenbeck'schen Typus ist dies mit einiger Uebung und einem

scharfen Messer leicht zu erreichen, bei der Lappenbildung durch Stich, von innen nach aussen, ist es etwas schwerer, aber doch auch sicher zu erzielen. Anfänger fahren mit dem Messer gern bis dicht an die Tibia heran, wobei dann die Gefässe oft sogleich und später wieder verletzt werden, und ein dickbäuchiger Lappen entsteht, der manchmal bedeutend resecirt werden muss. Besonders sorgfältig sei man in der Anwendung des Zwischenknochenmessers; Anfänger fahren damit oft hin und her, stechen Gefässe damit an, die man dann nicht leicht finden kann, wenn man unterbinden will. Deshalb sei die Bewegung des Zwischenknochenmessers so stetig und methodisch wie möglich.

Ein häufiger Fehler bei der hohen Amputation des Unterschenkels ist es, dass der Nervus peronaeus nicht mit durchschnitten wird, weil er sich hinter der Fibula verkriecht. Es lohnt sich immerhin der Mühe, nach Anwendung des Zwischenknochenmessers nachzufühlen, ob auch alles durchschnitten sei, und namentlich dieser Nerv. Es sieht schon am Cadaver fürchterlich aus, wenn die Knochen abgesägt sind, und das Glied hängt nur noch am Nervus peronaeus. An Lebenden habe ich es gottlob nie gesehen, weil ich die Anfänger, welche unter meiner Aufsicht operirten, stets gewarnt habe.

Ein noch häufigerer Fehler ist das ungleiche Absägen der beiden Knochen, wobei die Fibula gewöhnlich länger bleibt, weil die Säge schräg angesetzt war. Dieser Fehler muss sogleich verbessert werden, lässt man die Wunde darüber verheilen, so kann der Patient zeitlebens Schmerzen davon haben. Nicht mit Unrecht

wirft Charles Bell den Chirurgen ihr stümperhaftes Sägen, im Vergleich zu den Tischlern vor. Diese haben es gelernt, die Aerzte gewöhnlich nicht.

3) Am Oberschenkel. Bei hohen Verletzungen des Unterschenkels und bei denen des Kniegelenkes hat man die freie Wahl der Methode für die Amputation im unteren Drittheile des Oberschenkels. Bei Ausschluss der Pyämie habe ich gleich gute Resultate von den verschiedenen Methoden des Cirkelschnittes, vom Langenbeck'schen Lappenschnitte und von der Bildung eines vorderen und hinteren Lappens gesehen, sowohl in Betreff der Mortalitätsverhältnisse, als auch in Bezug auf die Form des Stumpfes. In Betreff der Pyämie gewährt keine Methode eine grössere Sicherheit, auch nicht die von Sedillot gepriesene eines grossen vorderen und kleinen hinteren Lappens, wobei die Exsudate am besten abziehen können. Ich habe sie auch im Felde öfter versucht.

Der zweizeitige Cirkelschnitt gewährt aber die grössten Vortheile in Betreff der Nachbehandlung, wenn die erste Intention misslingt. Wo dies der Fall ist, machen alle Lappen mehr oder weniger Unbequemlichkeiten für den Patienten und für den Arzt, dessen Zeit im Felde so kostbar ist.

Ein Gleiches gilt auch für die Schussfracturen im unteren Drittheile des Oberschenkels, welche indess nicht immer, wie Dr. Simon glaubt, sondern nur dann die Amputation indiciren, wenn sie das Kniegelenk geöffnet haben, was sich aus der Untersuchung mit dem Finger und aus der Richtung des Schusscanals ergeben muss. Ich habe mehrere Comminutiv-Brüche des unteren

Drittheils des Femur glücklich heilen sehen. Die obere Ausbuchtung des Kniegelenkes, die sogenannte Bursa extensorum, ist nicht so fest mit dem Knochen verbunden, dass sie durch Spalten desselben geöffnet zu werden brauchte, wenn dies nicht durch die Kugel oder durch Splitter geschehen ist. Je weiter nach oben eine Verletzung des Femur liegt, welche die Amputation indicirt, desto schwieriger wird die Wahl der passenden Methode, und sie wird jeden Arzt in Verlegenheit setzen, der nur mit einer Amputationsmethode bekannt ist und auch diese nicht den Umständen nach zu modificiren weiss. Gesteht man aber allen, als brauchbar erkannten, Methoden gelegentlich ihre Geltung zu, so lassen sich leicht einige allgemeine Regeln aufstellen, welche in solchen schwierigen Fällen als Richtschnur dienen können.

1) Zunächst gilt vom Oberschenkel vor allen Dingen die Regel, die Amputation so weit wie möglich vom Rumpfe entfernt zu machen, als es die Beschaffenheit der Wunde gestattet. Die Gefahr eines partiellen Absterbens der weichen Theile, welche den Amputationsstumpf bilden, bedingt durch die Nähe einer gequetschten Wunde, ist hier nicht so gross, als die Gefahr, welche die Nähe des Rumpfes und der grössere Verlust an Körpermasse bringt. In der That lehrt die Erfahrung, dass in der Nähe des Rumpfes der Brand nicht so zu fürchten ist, wie an entfernteren Körpertheilen.

Unter den auf der Fregatte Gefion Amputirten fand ich in Eckernförde einen im unteren Drittheile des Femur Amputirten, der im oberen Drittheile eine einfache Fractur des Knochenstumpfes hatte. Ich liess den Stumpf

auf eine Pappschiene legen; der Patient wurde ohne Schwierigkeiten geheilt. Ich zweifle nicht daran, dass die muthigen und geschickten dänischen Aerzte absichtlich so tief amputirt hatten, ohne sich um die höher liegende Fractur zu kümmern.

2) Betrifft die Verletzung mehr die eine Seite des Gliedes, so muss die Deckung vorzugsweise durch einen grossen Lappen bewerkstelligt werden, während man an der verletzten Seite einen kleineren Lappen zu ersparen sucht. Unter solchen Umständen muss man von jeder erforderlichen Seite des Gliedes einen Lappen zu bilden verstehen. So grosse Lappen, wie sie unter diesen Umständen erforderlich sind, kann man nicht wohl nach Langenbeck's Manier bilden, sie müssen meistens von innen nach aussen geschnitten werden. Das Durchstechen des Messers an der intendirten Basis hat dabei oft seine Schwierigkeit, wie z. B. bei Bildung eines Lappens von der Aussenseite oder Vorderseite. Hier kann man sich die Operation sehr erleichtern, wenn man dem langen Lappenmesser vorher den Weg bahnt, durch eine tiefe Incision, welche die eine Seite des Lappens von seiner Basis an bezeichnet. Anstatt das Lappenmesser durch die unverletzte Haut einzustechen, führt man dasselbe durch diese Schnittwunde an dem geeigneten Puncte ein und gewinnt so einen leichteren Ausstich an der anderen Seite der Basis, weil durch die vorhergegangene Incision die weichen Theile beweglicher geworden sind. Es versteht sich hierbei von selbst, dass diese Incision eine solche Richtung haben müsse, um sogleich einen Theil der Innenfläche des zu bildenden Lappens darzustellen.

Meistens muss man das Lappenmesser von dem unteren Theile der präliminären Incision durchführen, und deshalb, nach genommenem Ausschnitte, die Basis des Lappens durch Schnitte von aussen nach innen vollenden. Bei Amputationen des Oberschenkels bildet man den kleineren Lappen, der nur aus Haut zu bestehen braucht, durch Schnitte von aussen nach innen, und zwar der Blutung wegen, vor Bildung des grossen Lappens.

Durch solche präliminäre Einschnitte kann man grosse Schwierigkeiten überwinden, sie sind in der Geschichte der Chirurgie nichts Neues, aber in unserer Zeit vernachlässigt worden, weil man zu sehr nach brillanten Operationen strebte. Die Methode mit einem grossen Lappen am Oberschenkel zu operiren, ist in Deutschland fast obsolet geworden, und doch ist sie im Felde nicht zu entbehren! Ich muss deshalb dazu rathen, sie ebenfalls einüben zu lassen.

3) Betraf die Verletzung mehr die Mitte des Gliedes, und sind die verschiedenen Seiten desselben gleich betheiligt, so kann man, wenn das obere Drittheil des Oberschenkels intact ist, den zweizeitigen Cirkelschnitt oder die Lappenbildung von aussen nach innen wählen. Bei hoch hinaufreichenden Verletzungen ist die Modification des Ovalschnittes, welche Guthrie für die Exarticulation des Hüftgelenkes erfunden hat, mitunter erforderlich. Man macht zuerst zwei halbmondförmige Hautschnitte, löst die Haut $1^1/_2$—2 Zoll ab und macht dann erst die keilförmige Muskelwunde. Dadurch wird die den Stumpf deckende Muskelmasse sehr vermindert und Haut gewonnen. Die sich entsprechenden Winkel der Incisionen können, nach Umständen, zu beiden Seiten

oder an der Vorder- und Hinterfläche des Gliedes liegen.

Aus den schon früher angegebenen Gründen muss ich auch hier dem zweizeitigen Cirkelschnitte im Allgemeinen den Vorzug geben. Der einzeitige Cirkelschnitt ist wegen der Masse der zu bewältigenden weichen Theile nur bei mageren Individuen auszuführen. Der Lappenschnitt von innen nach aussen giebt zu schwere muskelreiche Lappen, die hier am wenigsten erwünscht sind.

Nächst dem zweizeitigen Cirkelschnitte ist der Lappenschnitt von aussen nach innen, mit Bildung eines vorderen und hinteren Lappens das beste Verfahren. Man bildet zuerst einen hinreichend grossen Lappen aus der hinteren Seite des Oberschenkels mit einem Zuge des Langenbeck'schen Messers und dann den vorderen Lappen, der jedoch nur mit wiederholten Messerzügen gebildet werden kann, weil der Knochen im Wege ist. Verlegt man, bei dieser Methode, den inneren Wundwinkel gerade über die Cruralarterie, so kann man die Durchschneidung derselben bis zum letzten Kreisschnitte verschieben, welcher zur Entblössung des Knochens dienen soll. Der Hauptvortheil dieses Verfahrens besteht in der Leichtigkeit des Absägens des Knochens, so wie in der bequemen Deckung des Stumpfes, bei hinreichender Länge beider Lappen, die jedoch keineswegs gleich lang zu sein brauchen.

4) Steht eine Exarticulation des Hüftgelenkes in Aussicht, was man bei hochliegenden Verletzungen nicht immer im Voraus wissen kann, so muss man sich in der Wahl der Methode danach richten. Nöthigenfalls kann man freilich aus jeder Amputationsmethode des

Oberschenkels eine Exarticulation des Hüftgelenks machen. Jäger ging einmal, mit glücklichem Erfolge, von dem einzeitigen Cirkelschnitte zur Exarticulation über, indem er die weichen Theile an der Aussenseite des Stumpfes durch einen über dem Trochanter major anfangenden Schnitt trennte und den Knochen aus den Muskeln und aus dem Gelenke schälte. Dies Verfahren ist wohl das am wenigsten verletzende und verdiente vielleicht weiter verfolgt und ausgebildet zu werden. Ich habe es, ausser anderen Methoden, immer am Cadaver üben lassen.

Anstatt des einzeitigen Cirkelschnittes kann man dabei auch den zweizeitigen vorhergehen lassen, oder halbmondförmige Hautlappen bilden. Uebrigens bestimmt vorzugsweise der Verlauf des Schusscanals die Wahl der Methode, da man in solchen Fällen gewöhnlich nicht über dem Schusscanale operiren kann, so sucht man denselben in die spitzen Winkel zwischen die beiden anzulegenden Lappen fallen zu lassen. Indess braucht man in dieser Beziehung nicht zu ängstlich zu sein, wenigstens nicht bei Flintenschüssen, deren Eingangs- oder Ausgangsöffnung immerhin im Bereiche eines Lappens liegen dürfen, welcher aus Haut und Muskeln zugleich besteht. Dagegen muss die Abtrennung der Haut durchaus da vermieden werden, wo eine Kugel durchgegangen ist, weil sie unfehlbar brandig werden würde.

Bei unseren zahlreichen Resectionen des Ellenbogen- und Schultergelenkes, so wie bei einigen Exarticulationen des Schultergelenkes, haben wir auf die vorhande-

nen Schusslöcher nur wenig Rücksicht genommen, und niemals ist mehr daran abgestorben als sonst bei Schusswunden. Wir haben aber auch nie die Haut allein abgetrennt, sondern sie immer in Verbindung mit den unterliegenden Theilen gelassen.

Die von Guthrie mit glücklichem Erfolge ausgeführte seitliche Lappenbildung bei der Exarticulation des Hüftgelenkes ist weniger bequem, als die Bildung eines grossen vorderen und kleinen hinteren Lappens, weil letztere das Hüftgelenk zugängiger macht, dem von aussen am schwersten, und am leichtesten von vorne beizukommen ist.

Alle genannten Methoden der Amputation des Oberschenkels gestatten, vice versa, die Anwendung auf Exarticulation des Hüftgelenkes; am leichtesten jedoch die vordere und hintere Lappenbildung, man braucht nur die Winkel der Lappen aufzuschneiden, um deren Basis dem Gelenke näher zu bringen. Uebrigens gilt auch hier der Grundsatz, stets den hinteren Lappen zuerst zu bilden und zwar von aussen nach innen; macht man ihn erst nach Vollendung des vorderen Lappens, von innen nach aussen, so ist es unmöglich ihn so regelmässig zu bilden, wie es bei einer so bedeutenden Operation wünschenswerth ist, theils weil die Blutung stört, theils weil überhaupt diese Lappenbildung von innen nicht so kunstgerecht auszuführen ist.

Ich selbst habe nie die Exarticulation des Hüftgelenks gemacht, dagegen oft die Amputation des Oberschenkels dicht unter dem Trochanter minor und zwar in der Civilpraxis mit glücklichem Erfolge.

Nach mündlichen Mittheilungen von B. Langenbeck hält derselbe die Exarticulation des Hüftgelenkes auch deshalb oft indicirt, weil die Amputation dicht unter dem Trochanter minor nicht kunstgerecht ausgeführt werden könne. Ich muss dies durchaus in Abrede stellen und würde bei den von ihm mit Glück im Hüftgelenke exarticulirten Knaben (bei dem einen wegen Schussfractur, bei dem anderen wegen acuter Nekrose) vermuthlich mit der hohen Amputation ausgekommen sein. Ich habe die hohe Amputation des Oberschenkels in der Friedenspraxis so oft mit Glück gemacht und sah, dass die Patienten auf Textor's tellerfömigem Stelzfusse so gut gingen, dass ich früher daran dachte, diese Operation könne wohl am Oberschenkel dieselbe Stelle vertreten, wie die Amputation an der Wahlstelle des Unterschenkels, so dass die Patienten, in beiden Fällen, mit gebogenem Stumpfe gehen, welcher so wenig hervorsteht, dass er durch ein weites Beinkleid völlig verdeckt wird. Aber im Felde lernt man die höhere Gefahr der Oberschenkel-Amputationen im oberen Drittheil zur Genüge kennen und kein Militairarzt wird am Oberschenkel höher amputiren als er muss. Ich überlasse es Anderen, die Indicationen für Exarticulation des Hüftgelenkes festzustellen! Sollen am Hüftgelenke dieselben Indicationen gelten wie am Schultergelenke, so indicirt die Verletzung des Hüftgelenkes an sich nur die Resection, und die Exarticulation ist nur dann zu rechtfertigen, wenn die Bedingungen zur Lebensfähigkeit des Gliedes fehlen, das heisst, wenn Gefässe und Nerven zugleich verletzt sind.

In unserer Zeit wird wohl Niemand mehr im Ernste

behaupten, dass durch die Eröffnung eines grossen Gelenkes die Chancen einer gefährlichen Operation verbessert werden, oder mit einem Worte, dass die Exarticulation der hohen Amputation vorzuziehen sei. Larrey hat dieses Vorurtheil in Betreff des Schultergelenkes lange genährt. Ich habe mich durch die Autorität dieses hochverehrten Mannes nicht abhalten lassen, fast überall die hohe Amputation dafür in die Stelle treten zu lassen, und zwar in frischen Fällen immer mit glücklichem Erfolge.

4) An der Hand. Ausser Exarticulationen der Finger habe ich an der Hand keine Operationen wegen Schussfracturen vornehmen lassen. Alle die schönen Amputationen, Resectionen und Exarticulationen der Mittelhandknochen, wie man sie am Cadaver einüben lässt, sind im Felde völlig überflüssig, da die Verletzungen, welche sie zu erfordern scheinen, am besten ohne operative Eingriffe heilen. Der Grund davon ist leicht einzusehen; die kleinen schwachen Knochen der Hand werden von dem Projectil au niveau der weichen Theile, abgerissen, ohne weitgehende, oder in ihren Wirkungen gefährliche Splitterungen zu erleiden. Die weichen Theile sind, mit geringer Nachhülfe der Kunst, durch Wegnahme von Splittern besonders, im Stande, sich über den Knochenstümpfen zu vereinigen. Auf diese Befähigung gründet sich bekanntlich die ältere Amputation von Fingern und Zehen mit dem Meissel, welche sogar in unserer Zeit Rust einmal wieder einzuführen suchte, weil die Wunde nach seiner Erfahrung danach eben so schnell heilt, als nach einer kunstgerechten Amputation oder Exarticulation. Auf der anderen Seite

beruhen die Nachtheile operativer Eingriffe in der Gefahr grösserer Substanzverluste durch Brand. Unter den günstigsten Umständen hat am Ende doch jede grössere Operation Hyperämie zur Folge, die um so leichter zum Brande führen muss, je mehr die Operation in unmittelbarer Nähe des von einem Projectil gequetschten Theiles vorgenommen wird, wie dies an der Hand, diesem an Nerven und Gefässen reichen, zur Entzündung sehr geneigten Organe, immer der Fall sein muss. Jüngere Aerzte werden sehr wohl thun, die Hospitäler grosser Fabrikstädte zu besuchen, um die nöthige Discretion in Betreff der Operationen bei Verletzungen der Hand zu erwerben. Die Verletzungen durch Maschinen sind übrigens viel schlimmer als die durch Flintenkugeln. Ich habe mich niemals mehr gefreut über die guten Wirkungen einer exspectativen Chirurgie, als in dem Falle des tapferen Robert H., den bei Friedrichstadt eine Kartätschenkugel getroffen hatte, als er gerade im Anschlage lag. Dieselbe Kugel hatte ihm das linke Handgelenk zerrissen, so dass die Amputation des Vorderarmes gemacht werden musste und an der rechten Hand den Zeigefinger und Metacarpusknochen des Mittelfingers zerbrochen, mit Oeffnung und Splitterung des Gelenkes der ersten und zweiten Phalanx des Zeigefingers. Ein operationslustiger Wundarzt würde hier die Exarticulation der Mittelfingerknochen des Zeige- und Mittelfingers gemacht haben. Ohne Operation kam er mit einem etwas verkürzten und im zweiten Gelenke steifen Zeigefinger davon.

Noch auffallender war freilich ein anderer Fall, wo eine Kugel durch sämmtliche Metacarpusknochen, mit

Ausnahme des für den Daumen, gegangen war und doch eine brauchbare Hand erhalten wurde.

Die Exarticulation des Handgelenkes ist primär im Felde selten indicirt, weil es meistens die Verletzung der das Handgelenk bildenden Knochen ist, welche die Abnahme der Hand erfordert, so dass diese durch Amputation des Vorderarmes bewerkstelligt werden muss. Dagegen kann diese Exarticulation secundär indicirt sein bei Verletzungen der Hand, entweder wenn die Carpusknochen nekrotisch geworden sind, oder wenn es sich im Verlaufe der Behandlung herausstellt, dass die Hand von keinem Nutzen mehr sein würde, wenn auch nach langer Zeit die Heilung noch möglich sein sollte. Im Felde ist mir kein Fall der Art vorgekommen, doch habe ich in der Civilpraxis einige Male, bei solchen protrahirten Fällen, die Exarticulation des Handgelenkes in den durch die vorhergegangene Entzündung veränderten Weichgebilden gemacht und leichte Heilung erzielt. Unter solchen Umständen macht man den doppelten Lappenschnitt, von aussen nach innen, der die besten Wunden giebt. Es ist mir dabei einmal begegnet, dass ich die Carpusknochen schon mit dem Radius verwachsen fand und dass die Säge gebraucht werden musste. Die vermehrte Beweglichkeit der zweiten Reihe hatte die vorhandene Anchylose versteckt.

Die primäre Exarticulation des Handgelenkes macht man am besten mit dem zweizeitigen Cirkelschnitte.

5) Am Vorderarme ziehe ich auch im Allgemeinen den zweizeitigen Cirkelschnitt vor, wegen der grösseren Einfachheit und leichteren Unterbindung. Doch

kann man auch unter Umständen, namentlich bei ungleicher Verletzung der weichen Theile, zur Lappenbildung schreiten, die aber immer von aussen nach innen geschehen sollte, weil man, bei der Lappenbildung von innen nach aussen, die Sehnen leicht zu sehr hervorzieht, ehe sie abgeschnitten werden.

Unter den 714 verwundeten Invaliden der schleswig-holsteinischen Armee sind 8 am Vorderarme Amputirte, dagegen 42 mit geheilten Schussfracturen des Vorderarmes, 21 des rechten und 21 des linken, und 73 der Hand und Finger, 36 rechts, 37 links.

6) Am Oberarme. An den unteren zwei Writttheilen des Oberarmes kann jede Amputationsmethode mit Leichtigkeit ausgeführt werden. Macht man den zweizeitigen Cirkelschnitt, so muss man sich in Acht nehmen, nicht zu viel Haut zu ersparen, welche der Heilung hinderlich wird. Muss man über der Insection der Deltoides operiren, so erfordert die Sache schon mehr Ueberlegung. Der einzeitige Cirkelschnitt, obgleich ausführbar, kann bei muskulösem Arme nicht mehr mit Bequemlichkeit gemacht werden, der zweizeitige leichter, aber auch bei dieser Methode macht die Unterbindung einige Schwierigkeit, wenn, wie es öfter vorkommt, der Stumpf krampfhaft gegen den Thorax angezogen wird und Gefässe und Nerven sich, mit dem Residuum des Coraco-brachialis und Biceps, in die Höhe ziehen. Deshalb ist bei Verletzungen, welche die Amputation über der Insertion des Deltoides indiciren, im Allgemeinen die Lappenbildung vorzuziehen, eine Ansicht, welche auch von Pirogoff getheilt wird. Mit Berücksichtigung der vorhandenen Wunde bildet man zwei Lappen, von

denen der innere die Gefässe enthält. Der äussere halbmondförmige Lappen wird zuerst gebildet, von aussen nach innen schneidend, alsdann kann man das Messer hinter dem Humerus durchführen und den inneren Lappen von innen nach aussen schneiden, was am Arme, des geringeren Umfangs wegen, leichter ist, als am Oberschenkel. Ehe man die Gefässe durchschneidet, kann ein Assistent in den Lappen hineingreifen und die Gefässe comprimiren. Diese Methode hat das Gute, dass sie sich sehr leicht in eine Exarticulation verwandeln lässt, wenn die Umstände es erfordern. Dies ist mir aber nur ein Mal vorgekommen, bei einem 50jährigen Bauern, dem, während der Schlacht von Idstedt, einige Kardätschenkugeln den Oberarm zerfetzt hatten. Bei genauerer Untersuchung des betreffenden Präparates zeigte es sich jedoch, dass auch in diesem Falle die Spalte nicht über das Tuberculum majus hinausging und dass man ohne Schaden unter den Tuberkeln hätte absägen können.

Die Exarticulation des Humerus, welche L a r r e y einige Hundert mal gemacht haben soll, ist auch ohne Rücksicht auf die Indication für dieselbe, von ihm, nach meiner Meinung, zu hoch gestellt worden. Der Vortheil der schnelleren Beendigung ist nicht in Betracht zu ziehen gegen die bleibenden Nachtheile der bei weitem grösseren Entstellung durch die Exarticulation. Nach der hohen Amputation behält die Schulter ihre Rundung und die betreffende Thoraxhälfte sinkt nicht so ein, wie nach der Exarticulation.

Viel wichtiger aber, als der Streit über die Vorzüge der Exarticulation über die hohe Amputation des

Humerus, ist die Frage über die Indication zu einer von beiden. Pirogoff amputirte oder exarticulirte im Kaukasus alle Schussfracturen der Oberextremität und kann bei dieser Frage gar nicht in Betracht kommen, nachdem Guthrie schon vor 30 Jahren den Satz ausgesprochen hatte, dass keine Schussfractur der Oberextremität für sich die Amputation indicire, obgleich auch er oft unter schwierigen Verhältnissen in Spanien und Portugal wirkte. Meine Bemühungen sind dazu geeignet, Guthrie's Ausspruche eine vermehrte Geltung zu verschaffen.

Unter den 714 Invaliden durch Verwundung, aus der schleswig-holsteinischen Armee, befinden sich nur zwei am Schultergelenke von mir selbst, wegen eines Kardätschenschusses in die Schulter, bei Friedrichstadt Exarticulirte, einer rechts, der andere links, 19 am Oberarme Amputirte, 10 rechts, 9 links, dagegen 9 am Schultergelenke Resecirte, 8 rechts, einer links, und 41 mit geheilten Schussfracturen des Humerus, 21 rechts, 20 links. Auf 50 einer conservativen Chirurgie unterworfene (9 Resecirte und 41 geheilte Schussfraturen) kommen also 21 ihres Gliedes beraubte (2 Exarticulirte und 19 Amputirte). Es zeigt sich, wie gering die Zahl der Exarticulationen im Verhältniss zu den Schussfracturen des Armes gewesen ist. Gesteht man der conservativen Chirurgie im Kriege überhaupt Geltung zu, so müssen die Exarticulationen der Schulter selten sein, wenn die Richtigkeit der folgenden Sätze nicht bestritten werden kann:

1) Dass Schussfracturen der Oberextremität an sich keine Indication zur Abnahme des Armes constituiren,

sondern nur in Verbindung mit Gefäss- und Nervenverletzung, oder zu ausgiebigem Verluste an weichen Theilen.

2) Dass die Verletzung des Schultergelenkes selbst, wenn sie nicht so gering ist, dass man sie der Natur überlassen kann, was sehr selten vorkommt, die Resection indicire, wenn auch die Splitterung des Humerus sich weit nach abwärts erstreckt, in Fällen, wo das Projectil die Gränze zwischen Epiphyse und Diaphyse getroffen hat.

3) Dass Schussfracturen der Diaphyse des Humerus, wenn sie auch der Epiphyse des Humerus ganz nahe liegen, weder Exarticulation, noch Resection der Schulter erfordern, sondern exspectativ behandelt werden müssen.

Indicationen für Spätamputationen.

Sie bestehen in 1) Brand, 2) Blutung, 3) verzehrender Eiterung, 4) störender Difformität und Unbrauchbarkeit eines bereits geheilten oder der Heilung fähigen Gliedes, 5) verspäteter Diagnose oder Hülfe.

Larrey rechnete auch den Tetanus zu den Indicationen der Gliederabnahme, aber von mir, wie von der Mehrzahl der neueren Wundärzte, ist diese Indication gestrichen worden. Die Amputation verhütet wohl kaum jemals den Tetanus, noch weniger aber heilt sie den vorhandenen. Die Erfahrungen vom Gegentheil beziehen sich auf Fälle von chronischem Tetanus, in denen der Patient die Krankheit und die Operation glücklich überstand.

Die Fortschritte der Chirurgie werden auch die übrigen genannten Indicationen mehr und mehr in Schatten stellen.

1) Der Brand eines verletzten Gliedes, möge er nun die unmittelbare Folge der Verletzung oder der nachfolgenden Hyperämie sein, sollte entweder von vorn herein als nothwendig erkannt werden und das getödtete Glied sollte abgenommen werden, ehe es zu faulen anfängt und das Blut verdirbt, oder im zweiten Falle sollte man es verstanden haben, der Entzündung zur rechten Zeit zu begegnen. Die traurigste Veranlassung zur Amputation wegen Brand, der Hospitalbrand kann durch passende hygienische Massregeln fern gehalten werden.

In früheren Zeiten stritten die Wundärzte darüber, ob man beim Brande amputiren solle vor, oder nach Bildung einer Demarcationslinie. Die meisten waren für letzteres. Jetzt bewegt sich der Streit auf einem anderen Gebiete, ob man überhaupt amputiren solle, oder lieber den Abstossungsprocess der Natur überlassen?

Ohne Zweifel ist die Natur im Stande, selbst die grössten Glieder ohne Amputation abzulösen. Ich habe einen Fall gesehen, wo ein Oberschenkel im oberen Drittheile abgestossen war, der durch einen festen Fracturverband abgestorben war, zweimal habe ich den abgestorbenen Vorderarm der Natur überlassen, die dann allein einen guten Stumpf bildete. Ich habe aber auch an allen grossen Gliedmassen wegen Brand amputirt und oft mit Glück. Amputiren soll man nach meiner Ansicht immer, wo kein erträglicher Stumpf durch spontane Abstossung in Aussicht steht, wie dies an den

unteren Extremitäten leichter geschieht, als an den oberen, aber man soll den richtigen Zeitpunct wählen. Es ist nicht hinreichend zu sagen, man solle warten bis sich eine Demarcationslinie gebildet habe; dies geschieht oft früher, als es rathsam ist zu operiren.

Eine bessere Indication liegt darin, wenn man sagt, man solle so lange warten, bis sich das Blut von den eingedrungenen faulen Säften gereinigt hat. Dies geschieht allerdings oft bald nach Bildung der Demarcationslinie, oder gar nicht, weil der Kranke unter blanden Delirien, braun belegter Zunge, Diarrhöen etc. durch die Intoxication mit Brandjauche, oder mitunter auch durch Pyämie rasch zu Grunde geht. Das glückliche Ueberwinden der Intoxications-Erscheinungen erkennt man aus dem Aufhören der drohenden Zufälle, aus der Reinigung der Zunge, dem Aufhören der Diarrhöen, der Delirien, Verlangsamung des Pulses etc. Tritt diese bessere Wendung ein, so kann man amputiren, sobald der Patient sich hinreichend erholt hat. Tritt sie nicht ein, so wird sie durch früheres Amputiren nicht erzwungen. Genau genommen soll man also nicht wegen des Brandes amputiren, sondern wegen einer unheilbaren eiternden Fläche. Die Amputation kann möglicher Weise glücklich verlaufen, auch wenn sie noch unter den drohendsten Erscheinungen gemacht wurde; diese konnten eben ihre Acme erreicht haben und würden, auch ohne Amputation, bald nachgelassen haben. In der Regel verläuft eine unter solchen Zufällen unternommene Operation aber tödtlich durch Pyämie, wenn nicht früher schon durch die Blutvergiftung mit Brandjauche. Es ist deshalb rathsam zu warten, bis es sich erwie-

sen hat, ob der Patient die Intoxications-Erscheinungen überstehen werde. Man wird mir hier einwenden: die Intoxications-Erscheinungen könnten ja nicht aufhören, ehe nicht der brandige Theil entfernt sei; aber kein erfahrener Chirurg wird dies zugeben und auch kein Arzt überhaupt. Sterben doch nicht einmal alle Patienten an Lungengangrän, die doch für die Resorption der Brandjauche so gefährlich wie möglich gelagert ist und liegen nicht Patienten mit ausgedehntem Brande einer Extremität oft Monate lang bei ganz erträglichem Allgemeinbefinden?

Der Mechanismus der Infection des Blutes mit Brandjauche von absterbenden Organen ist noch nicht bekannt, die Erscheinungen deuten aber darauf hin, dass es eine filtrirte Jauche sei, die ins Blut gelangt, also vermuthlich auf dem Wege der Endosmose, sie deuten ferner darauf hin, dass mit dem völligen Absterben des Theiles, dieser Uebergang von Jauche in das lebendige Blut aufhöre; darin liegt nichts Wunderbares, denn in der Verschliessung der Gefässe, in dem Aufhören der Circulation beruht ja das Absterben. Da nun die Zeichen der Blutinfection wie Erbrechen, Dirarrhöen, Sinken der Lebenskraft, oft schon dem entschiedenen Absterben des Theiles 24 Stunden und länger vorhergehen und oft erst nachher der Theil seine Farbe verändert, einsinkt und noch später in faule Gährung übergeht, welche den bekannten, penetranten Brandgeruch verbreitet, so müssen es wohl Zersetzungsproducte eines geringeren Grades sein, welche sich in dem Absterbenden entwickeln, wobei ein Theil der Gefässe noch

seine Lebenskraft conservirt und endosmotisch von zersetzten Flüssigkeiten durchdrungen wird.

Diese Erwägungen sind nicht überflüssig, weil sie geeignet sind, alle übermässige Eile in der Vornahme der Amputation beim Brande zu beschwichtigen. Bis dahin, wo man sich nicht mehr zu besinnen hat, verschone man den Patienten mit den Reizmitteln, die man noch immer zur Verhütung des Brandes zu probiren pflegt, oder mit der China, deren unverdienter Ruf als brandwidriges Mittel noch immer so fest steht, dass man die entschiedenste Contraindication gegen ihren Gebrauch, dick belegte Zunge, Erbrechen etc. für nichts achtet! Frische Luft und schwache Mineralsäuren sind gewiss das Beste, um der Constitution bei ihren kritischen Bestrebungen, das eingedrungene Gift auszuleeren, beizustehen.

2) In Betreff der Blutungen, welche zu secundären Amputationen Veranlassung geben sollen, muss ich auf das Vorhergehende verweisen, kann aber nicht unterlassen zu bemerken, dass ich weder im Felde noch in der Civilpraxis, jemals wegen Blutung allein amputirt habe, aus dem einfachen Grunde, weil es mir bis jetzt immer gelungen ist, der Blutung Herr zu werden, ohne zu amputiren. Dagegen ist es nicht zu vermeiden, zur Amputation zu schreiten, wenn Schussfracturen sich mit arteriellen Blutungen compliciren, welche durch entfernte Unterbindung nicht gehoben werden können. Das Aufsuchen des verletzten Gefässes an der fracturirten Stelle kann selten auf eine Art geschehen, welche noch Hoffnung auf Erhaltung des Gliedes übrig liesse. Indess

ist es uns doch zweimal an der Radialis gelungen in Fällen, wo der Radius durchschossen war.

3) Verzehrende Eiterung. Keine Indication ist so wenig positiv wie diese, oft gelingt es, dem Patienten das Glied zu retten, indem man ihn in ein luftigeres Lazareth verlegt, oft durch Veränderung der Diät; wenn sie zu reichlich war, durch Milchkost, war sie zu sparsam, durch stärkende Nahrung und Arzneien. Oft macht eine glücklich angelegte Gegenöffnung der starken Eiterung ein Ende, oft die Ausziehung eines fremden Körpers.

Positiv wird die Indication zur Amputation wegen starker Eiterung nur dann, wenn sie aus dem Kniegelenke kommt, wenn die Gewissheit vorliegt, dass der Kranke längst der Eiterung erliegen müsste, ehe an Heilung der Wunde gedacht werden könnte. Unter solchen Umständen soll man nicht lange säumen. Bei den übrigen Gelenken ist immerhin noch die Möglichkeit vorhanden, dass die richtige Behandlung ohne Amputation zum Ziele führen werde, beim Schulter- und Ellenbogengelenke kann die Resection unternommen werden. Ich besitze ein Präparat von glücklich geheilter Schussfractur des Femur, wo nur noch ein kleiner Sequester zurückblieb, aber das Kniegelenk metastatisch in Eiterung überging, aufbrach, und die Amputation erforderte. Ein anderes Präparat betrifft eine Tibia, aus der, nahe unter ihrem äusseren Condylus die Kugel eine Rinne ausgeschlagen hatte, die sich mit zahlreichen Osteophyten umgeben hat. In diesem Falle wurde durch unvorsichtigen Gebrauch der Sonde eine Ruptur der vermuthlich etwas ausgedehnten und ver-

dünnten Synovialkapsel an der hinteren Seite des Kniegelenkes hervorgebracht. Unmittelbar nach dem Sondiren entstanden heftige Schmerzen im Kniegelenke, welches rasch aufschwoll und, aller antiphlogistischen Mittel ungeachtet, in Eiterung überging. In letzterem Falle kam der Patient mit dem Leben davon.

4) Wegen störender Difformität wurde nur eine einzige, sehr übel gewählte Operation von einem Arzte, der der Versuchung zu einer grossen Operation nie widerstehen konnte, gemacht, indem er einen Oberschenkel amputirte, welcher sich im Hüft- und Kniegelenke contrahirt hatte, durch den Reiz einer im Becken liegenden Kugel, welche durch die Incisura ischiadica eindringend, die Blase geöffnet und seit vier Jahren bereits Urinfisteln unterhalten hatte. Fast eben so lange hatte dieser Unglückliche das Bett gehütet, war aber dann wieder blühend geworden und fühlte sich durch sein krummes Bein genirt. Er bat mich, ihn zu amputiren, was ich jedoch verweigerte. Durch die Amputation wurde er freilich von allen seinen Leiden befreit.

5) Verspätete Diagnose oder Hülfe. Leider sind die Fälle im Kriege nicht selten, wo die gleich anfangs indicirte Amputation nicht geschah und dann später verrichtet werden sollte. Entweder wurde der Transport des Verwundeten in das nächste Lazareth durch allerlei Umstände verzögert, oder die erste Diagnose war mangelhaft. Die schlimmsten Fälle dieser Art gehören meistens in die erste Kategorie, besonders, wenn es sich um ausgiebige Gliederzerschmetterungen handelt. Die der zweiten Gattung betreffen am häufigsten Fälle von Fracturen mit Spliterungen in die Ge-

lenke, perforirende Kniegelenksverletzungen und Fracturen mit Verletzung grösserer Gefässe, welche anfangs nicht geblutet haben, und dann im Lazareth durch heftige Blutung sich kund thaten. Das Bedenkliche dieser letzteren Zustände liegt darin, dass, da die Amputation dringend ist, die Vornahme derselben oft zu einer Zeit geschehen muss, wo die heftigste entzündliche Reaction gerade eingetreten ist. Die Gefahr solcher Amputationen ist längst bekannt und im Felde unendlich grösser als in der Civilpraxis, wo ein solcher schwer Verwundeter allein liegt. Die Ursache dieser grösseren Gefahr ist jetzt um so leichter zu erklären, seitdem es sich herausgestellt hat, dass Gelenkresectionen im Stadio der entzündlichen Reaction vorgenommen, bei weitem geringere Gefahr bringen, als Amputationen an denselben Gliedern verrichtet. Der Hauptunterschied einer Resection von einer Amputation besteht darin, dass bei der ersteren die grösseren Gefässe nicht durchschnitten werden. Es ist also im hohen Grade wahrscheinlich, dass die grössere Gefahr der Amputation in der Trennung der Gefässe besteht und in den Hindernissen, welche dem Kreislaufe des Stumpfes dadurch bereitet werden. Diese Hindernisse werden leichter überwunden, so lange sich das Glied nicht in einem Zustande entzündlicher Hyperämie befindet, wobei nicht bloss sämmtliche Gefässe sehr erweitert, sondern das Blut zu Gerinnungen geneigter geworden ist. Es ist bisher experimentell noch nicht erwiesen worden, wie weit sich, von den Capillargefässen aus, bei activen Entzündungsprocessen die Blutstagnation bis in die Venen hinein erstreckt. Ich kann indess versichern, dass ich

bei mehreren Fällen von acuter Ostitis des Handgelenkes die festen Gerinnungen von dem Rücken der Hand bis auf die Mitte des Vorderarmes in den Venen habe verfolgen können und die acuten Oedeme, welche unter solchen Umständen wohl ein ganzes Glied betreffen, beweisen, dass auch in den Hauptvenenstämmen partielle Gerinnungen vorkommen müssen. Bei Untersuchungen post mortem von Amputationsstümpfen, welche in der entzündlichen Periode gebildet wurden, wird man nie die Gerinnungen in den grossen Venen vermissen, bleibt jedoch darüber in Zweifel, in welchem Zeitpuncte sich dieselben gebildet haben möchten. Ihr constantes Vorkommen muss uns jedoch bewegen, auf dieselben einen hohen Werth zu legen, und es wäre wünschenswerth, dass man experimentell über die Vorgänge in den Venen entzündeter Theile Aufschluss erlangte, anstatt die Forschungen auf die Capillargefässe zu beschränken, wo sich die Vorgänge allerdings viel bequemer unter dem Mikroskope beobachten lassen. Der tödtliche Ausgang der Amputationen bei acut entzündlichen Zufällen erfolgt meistens unter den Erscheinungen der von der Hauptvene ausgehenden Pyämie.

Wenn man diese Erfahrungssätze auf die Praxis anwenden will, so ergeben sich daraus etwa folgende Regeln:

Man soll die Amputation vermeiden, wo die Infiltration des Gliedes sich bis zum Rumpfe hin erstreckt oder dem Rumpfe nähert, so lange die activen Entzündungserscheinungen noch fortdauern, d. h. so lange der Faserstoffgehalt des Blutes noch vermehrt ist, weil man alsdann in Theilen operiren muss, deren Circulation

durch Gerinnungen oder möglicher Weise durch Auflagerungen im Innern der Venen, jeden Falles durch bedeutende Dilatation seiner Gefässe bereits alterirt ist. Nach dem Aufhören der activ entzündlichen Erscheinungen ist das bis zum Rumpfe reichende Oedem kein Hinderniss der Amputation. In der Civilpraxis habe ich an allen grossen Gliedmassen in ödematös infiltrirten Theilen mit gutem Erfolge amputirt. Es ist nämlich eine bekannte Sache, dass das Oedem oft noch lange Zeit zurückbleibt, wenn die Ursachen seiner Entstehung schon längst aufgehört haben.

Man soll wo möglich den Nachlass der entzündlichen Erscheinungen abwarten, mit Ausnahme des Falles, in welchem durch heftige Blutung die Amputation eine Indicatio vitalis wird. Diese Regel wird von den meisten älteren Chirurgen gegeben, und scheint auch vollkommen physiologisch begründet zu sein, weil allerdings der Faserstoffgehalt des Blutes bei länger andauernder Eiterung zum Normalen zurückkehrt und die Circulationshindernisse sichtbar abnehmen, indem die oft bis zum Rumpfe sich ausdehnende Geschwulst wieder einsinkt. Von dieser Regel ist man in neuerer Zeit vielfach abgewichen und hat ohne Rücksicht auf den Grad der vorhandenen Wundentzündung amputirt. Die Gründe dafür nahm man aus der drohenden Infiltration des Gliedes bis zum Rumpfe und der unbegründeten Furcht vor den Eitergängen, welche man bei verspäteten Amputationen auch an der Stelle antreffen kann, wo man zu amputiren gezwungen ist. Diese Eitergänge haben bei Ausschluss von Pyämie keineswegs die Gefahr, welche man ihnen beigelegt hat. Ich habe mit glück-

lichem Erfolge dicht unter dem Trochanter major amputirt, wo mir beim ersten Schnitte der Eiter aus einer grossen Höhle entgegenspritzte. Ein anderer Grund zu Amputationen in der entzündlichen Periode wurde dem Umstande entnommen, dass manche Verletzte an Pyämie zu Grunde gingen, ehe ein Abschwellen des entzündeten Gliedes eintrat. Dieser letzte Grund ist wohl der am wenigsten haltbare, denn es möchte wohl Niemand so dreist sein zu behaupten, dass man durch die Amputation ein Leben zu retten vermöge, welches in wenigen Tagen der Pyämie erlegen wäre. Auch stimmen in dieser Beziehung meine Beobachtungen ganz mit denen der dänischen Aerzte überein, dass schwer Verwundete, welche nicht rechtzeitig amputirt sind, bei weitem länger, d. h. nicht bloss Wochen, sondern Monate am Leben bleiben, als die, welche nicht amputirt wurden, unter Umständen, wo die Amputation in kurzer Zeit durch Pyämie den Tod herbeigeführt haben würde. Nach dem Obigen muss ich bei dem älteren Grundsatze beharren, wonach alle Amputationen zu verwerfen sind, welche im Stadio der entzündlichen Anschwellung und vor bedeutendem Nachlasse derselben unter dem Einflusse einer längeren Eiterung unternommen werden, mit Ausnahme der durch Blutung gebotenen. In dieser Beziehung muss man sich erinnern, bis zu welchem Grade ein Kranker durch Eiterung abgeschwächt sein kann, und dennoch glücklich amputirt wird, wie man das alle Tage in Civilspitälern sehen kann. Indess sind freilich diese Fälle etwas verschieden; bei Schussfracturen der Extremitäten sind die Schmerzen und die davon ausgehende Reizung oft bedeutend grösser, als sie

jemals bei den Gelenkleiden vorkommen, welche in der Civilpraxis am häufigsten zur Amputation führen, und im Kriege kömmt nur allzu häufig ein intensives pyämisches Miasma hinzu. Es gehört in der That eine sehr feste Ueberzeugung von der Gefährlichkeit der betreffenden Amputationen dazu, um in vielen Fällen von Gliederzerschmetterungen die Amputation zu unterlassen, welche dem Patienten doch als eine wahre Wohlthat erscheint, weil sie ihn von unerträglichen Schmerzen befreit. In Betreff der Pyämie ist es denn doch von ausserordentlicher Wichtigkeit zu wissen, dass ein nicht Amputirter derselben in geringerem Grade ausgesetzt ist. Es erhält dadurch der Rath des weisen Hennen eine höhere Wichtigkeit, man solle vor allen Dingen solche Patienten, bei denen es sich um eine verspätete Amputation handelt, aus einem überfüllten Hospitale in reinere Luft bringen. Hennen wollte sie freilich schon vor diesem Transporte amputirt wissen. Nach meiner Ansicht würde es vorzuziehen sein, sie vor der Amputation in eine bessere Luft zu transportiren und dort den geeigneten Zeitpunct zur Amputation abzuwarten. Diese Methode ist wohl noch selten versucht worden, und gewährt doch die Hoffnung, dass der Patient in einer reineren Luft das im Lazarethe aufgenommene Miasma wieder aushauche oder durch die verschiedenen Excretionen ausleere. Als ich nach der Schlacht von Fridericia im Stande war, am achten Tage eine grosse herrliche Kirche, welche mittlerweile zum Hospitale hergerichtet war, belegen zu können, hatte ich das Vergnügen, eine Menge Patienten darin durchkommen zu sehen, die

bereits Schüttelfröste gehabt hatten; von den, vorher am Oberschenkel Amputirten, blieb kein einziger am Leben. Um diese Rathschläge gehörig zu würdigen, muss man sich nur erinnern, dass ein einzeln liegender schwer Verwundeter nur äusserst selten von Pyämie befallen wird, sonst würde Hennen's Rath vorzuziehen sein, erst zu amputiren und dann den Patienten zu verlegen.

Ein Hauptfehler in der Behandlung solcher Fälle, bei denen eine verspätete Amputation in Aussicht steht, scheint mir darin zu bestehen, dass man, nachdem die Nothwendigkeit der Amputation einmal erkannt ist, auf alle diejenigen Mittel Verzicht leistet, welche man angewendet haben würde, wenn die Erhaltung des Gliedes noch in Aussicht stände. In der Regel begnügt man sich dann mit warmen Cataplasmen, und erwartet Alles von der dadurch eingeleiteten Eiterung. Cataplasmen und Eiterung sind aber in der Regel gar nicht im Stande, der heftigen Entzündung, um die es sich hier gewöhnlich handelt, einen Damm entgegen zu setzen. Eine ganz unbegründete Furcht vor Schwächung des Kranken hält gewöhnlich von antiphlogistischen Mitteln ab, und so lässt man denn die Entzündung ihren höchsten Grad erreichen. Nach meiner Erfahrung müssen solche Patienten gerade so energisch behandelt werden, als ob die Erhaltung ihres Gliedes in Aussicht stände. Mehrere Patienten, bei denen eine Verletzung des Kniegelenkes zweifelhaft war, verdanken nach meiner Ansicht den glücklichen Erfolg einer Spätamputation nur der strengen Antiphlogose, welche gegen die vorhandene Entzündung des Kniegelenkes vorange-

gangen war. Wäre die Verletzung des Kniegelenkes von vorn herein sicher erkannt worden, so würde man sich auch in diesen Fällen vermuthlich mit einem Cataplasma begnügt haben. In Beziehung auf solche Patienten wird man bessere Erfolge erlangen, wenn man die grosse Wirksamkeit der Eisumschläge in allen Stadien entzündlicher Processe erst zu würdigen gelernt und sich von dem Vorurtheile frei gemacht hat, dass der Eintritt der Eiterung jede weitere Anwendung der Kälte ausschliesse.

Blutstillung, Verband und Nachbehandlung Amputirter.

Des Tourniquets habe ich mich nur bei einigen nächtlichen Amputationen des Unterschenkels bedient, übrigens aber schon seit 20 Jahren nur die Compression des Hauptstammes mittelst des Daumens ausführen lassen. Dieses Verfahren hat verschiedene Vortheile, unter denen der geringere Blutverlust der wichtigste ist. Das Tourniquet sperrt eine grosse Quantität Venenblut ab, welche man dem Kranken erhält, wenn man nur die Arterie comprimirt und den Abfluss durch die Venen offen lässt. Für die Operationen an der unteren Extremität wird die Femoralis am Schambogen comprimirt, bei Operationen an der oberen Extremität lasse ich die Axillaris oder Brachialis gegen den Humerus comprimiren und nur bei Exarticulationen des Schultergelenkes die Subclavia gegen die erste Rippe drücken. Da die Compression der Subclavia jedoch nicht immer auf zuverlässige Weise geschieht, so halte ich es für

wesentlich, den Operationstypus für die Exarticulation des Schultergelenkes so einzurichten, dass der Assistent in den innern Lappen hineingreifen kann, um die Axillaris zu comprimiren, ehe dieselbe durchschnitten wird.

Eines Retractors habe ich mich bei meinen Amputationen nie bedient, und denselben nie vermisst. Ich möchte daraus fast den Schluss ziehen, dass ich die weichen Theile von den Knochen noch etwas höher ablöse, als viele andere neuere Wundärzte, denen der Retractor noch unentbehrlich erscheint.

Zur Unterbindung der Gefässe sorge man für gut fassende Pincetten, deren Branchen vorn weder zu spitz sind, so dass sie nicht mit in den Faden eingebunden werden, noch zu breit, damit sie nicht zu viel Raum bedecken. Man suche die Arterie so viel als möglich isolirt zu bekommen, was bei den Hauptgefässen unerlässliche Pflicht ist. Um dieses auszuführen, kann man sich zweier Pincetten bedienen, mit denen man den umliegenden Zellstoff zerreisst, bei grossen Arterien gelingt dies selbst mit den Fingern. Anhaltende Blutungen aus Venen hören in der Regel auf, sobald der geängstigte Kranke wieder frei Athem holt und jedes Hinderniss des Rückflusses, wie z. B. Druck der Extremität gegen den Operationstisch, auf die Poplitäa, beseitigt. Sollte trotz Wegräumung dieser Hindernisse die Blutung fortdauern, so muss man sich zur Unterbindung der Venen entschliessen.

Anhaltendes Bluten aus dem Knochen stillt man in der Regel durch einen temporären Druck mit dem Finger; nur wenn dieser nicht zum Ziele führt, muss man versuchen, einen Wachspfropf hineinzutreiben, der in-

dess nicht gut hält, so dass man nicht allzu grosses Zutrauen darauf zu setzen hat. Ich habe leider einmal den Kummer gehabt, dass sich ein von mir am Oberschenkel amputirter Stabsofficier aus der Arteria nutritia ossis femoris verblutete. Die Amputation geschah im unteren Drittheile, das Gefäss spritzte aus dem Knochen hervor, hörte aber bei angewendetem Drucke bald auf zu bluten. Während eines von dem Amputirten selbst angeordneten Transports von zwei Meilen, von Colding nach Christiansfeld, erneuerte sich die Blutung, es wurde ein Tourniquet angelegt, welches ich in Christiansfeld abnahm; bei Eröffnung der Wunde spritzte nur die Arteria nutritia, hörte jedoch bei Berührung der Luft bald zu bluten auf. Der Patient starb wenige Stunden darauf unter allen Zufällen der Anämie. Man sieht daraus, dass man auch diese, in den Knochen verlaufenden, Gefässe nicht allzu gering anzuschlagen hat. Uebrigens kann ich bemerken, dass ich nie etwas Aehnliches bei Patienten gesehen habe, die nach der Amputation in ihrem Bette blieben.

Anfängern ist es sehr zu rathen, dass sie, vor der Schliessung der Wunde, noch einmal genau überlegen, ob sie bei der Amputation nicht irgend einen Fehler begangen haben, der noch auf der Stelle verbessert werden kann, z. B. ob die Lappen nicht zu dick ausgefallen sind, ob die Knochen egal abgesägt worden sind, und hinreichend hoch, so dass eine ganz leichte Schliessung der Wunde möglich ist, oder ob Nervenstämme zu tief abgeschnitten sind? Fehler dieser Art müssen auf der Stelle verbessert werden. So unangenehm dies dem Operateur auch sein mag, so sind die Unannehmlich-

keiten für den Patienten doch unendlich grösser, wenn es nicht geschieht.

Die Schliessung der Wunde habe ich stets vermittelst der Knopfnath bewerkstelligt, wo ich in völlig gesunden Theilen amputirt hatte, nur wo man in Theilen amputirt, welche durch Entzündung verändert sind, beschränke man sich darauf, die Wundränder einander leicht zu nähern und eventuell durch einige Heftpflasterstreifen zu unterstützen.

Die blutige Nath bei Amputationsstümpfen hat durchaus keine Nachtheile, wenn man sie, wie dies überall geschehen sollte, auf die Haut beschränkt, und niemals Muskelfasern mitfasst. Dagegen gewährt dieselbe den grossen Vortheil, dass sie jedes andere Mittel, die Vereinigung zu unterstützen, entbehrlich macht; das heisst sowohl Heftpflaster als auch Binden. Ein nasses Tuch oder eine geölte, oder mit Cerat bestrichene Compresse ist alles, was der Amputationsstumpf an Verbandstücken bedarf. Alles was man zur Empfehlung der Expulsivbinde, der Heftpflaster oder Compressen gesagt hat, beruht nach meiner Ansicht auf Täuschung; nur wenn man diese Verbandstücke so locker anlegt, dass sie den beabsichtigten Zweck ganz verfehlen, also die durchschnittenen Muskeln nicht comprimiren, und Lappen nicht andrücken, schaden sie nicht. Thuen sie, was man eigentlich damit beabsichtigt, so reizen sie die Muskeln zur stärkeren Retraction und behindern den Kreislauf. Möchte man doch endlich davon zurückkommen!

Was hier von der frischen Wunde gesagt worden

ist, gilt in vollem Masse auch von der eiternden. Will man einen schlechten Stumpf bekommen, so braucht man nur eine feste Expulsivbinde anzulegen. Im Jahre 1850, wo ich die Anlegung der Expulsivbinde völlig beseitigt zu haben glaubte, sagte mir ein übrigens sehr geschickter schleswig-holsteinischer Arzt, dass er doch bei zwei Oberschenkel-Amputirten sehr auffallenden Nutzen davon sähe, indem die weichen Theile sich mehr über den Knochen legten; indessen bestand die Täuschung darin, dass in Folge der Circulationsstörung durch die Binde ein Oedem erzeugt worden war, welches die den Knochen bedeckenden weichen Theile dicker erscheinen liess, als sie waren. Nach Weglassung der Binde verschwand das Oedem und die Heilung erfolgte ohne Schwierigkeit.

Bei Lappenamputationen ergiebt sich die Anlage der Nath von selbst; beim Cirkelschnitt vereinigt man die Haut in derjenigen Linie, in welcher sich die Hautränder am besten vereinigen lassen, mag diese Linie nun eine verticale oder horizontale oder diagonale sein. Es finden nämlich in dieser Beziehung an den gleichen Körperstellen bei verschiedenen Individuen Unterschiede Statt, welche man zu beachten hat, sonst kann man es erleben, dass eine vertical angelegte Linie sich mehr in die Diagonale zieht, wenn die Nath vollendet ist. Erst wenn man sich über die Richtung der Nath entschlossen hat, leitet man die Unterbindungsfäden in den tiefsten Wundwinkel, den man bei Amputationen des Oberschenkels z. B. so weit unvereinigt lässt, dass man bequem mit zwei Fingern eingehen kann.

Man hüte sich, die Unterbindungsfäden an dem

abgesägten Knochen vorbeizuleiten, ich habe es zweimal am Oberarme erlebt, dass Unterbindungsfäden von Callus eingeschlossen, unbeweglich wurden und nach Monaten endlich so kurz wie möglich gefasst und abgerissen werden mussten. Die Ligaturfäden schneide ich zwei Zoll vor der Wunde ab und befestige sie mit einem Heftpflasterstreifen. Bei übrigens günstigem Verlaufe ist es ziemlich gleichgültig, ob man einen Amputationsstumpf mit kalten Umschlägen behandelt oder nicht, wenn man den Stumpf nur passend lagert, d. h. so dass die entzündlichen Exsudate möglichst frei abziehen. Dies hat nur am Oberschenkel einige Schwierigkeit, wo die Beugemuskeln des Hüftgelenkes den Stumpf anfangs krampfhaft in die Höhe richten. Nach einigen Tagen, oft schon nach 24 Stunden, lässt dieser Krampf nach und man kann dann den Stumpf so horizontal lagern, wie es das etwas tiefer einsinkende Becken erlaubt. Durch diese Lagerung des Oberschenkelstumpfes habe ich mehreren Amputirten das Leben gerettet, die durch hohe Lagerung bereits hektisch waren, dann aber rasch geheilt wurden.

In meiner Jugend wandte ich nach der Amputation stets kalte Umschläge an; als ich nach München kam, erfuhr ich, dass meine Vorgänger, Walther und Wilhelm dies nicht gethan, sondern ihre Amputirten trocken verbunden hätten. Da der trockene Verband mancherlei Vortheile hat, indem der Kranke dabei gar nicht beunruhigt wird, wie dies bei kalten Umschlägen geschieht, die man fortsetzen muss, wenn man einmal damit angefangen hat, und der Verband nicht so bald übelriechend wird und der Erneuerung bedarf, so eignete ich

mir dies Verfahren an, und habe so guten Erfolg davon gesehen, dass ich mich nicht darüber wundere, wenn Herr Bierkowsky, nach seinen Beobachtungen an Amputationsstümpfen, die Watte für ein grosses Antiphlogisticum hält. Es erscheint eben manches als Antiphlogisticum, was der Luft und den Fingern des Chirurgen den Zugang versperrt. Uebrigens pflegte ich mich zur leichten Bedeckung der über die Amputationswunde gelegten Ceratcompresse nicht der Watte, sondern der zarten krausen Charpie zu bedienen, wie die barmherzigen Schwestern sie allein zu machen verstehen. Im Felde habe ich mich wieder mehr der kalten Umschläge bedient, vorzüglich deshalb, weil die trockenen Verbände leicht zu locker werden, und zu grosse Aufmerksamkeit erfordern; es wurden indess Versuche mit trockenen Verbänden auch von Watte gemacht, die indess auf den Gang des Falles gar keinen Einfluss zeigten.

Beim Gebrauche der Nath ist eine Vorsichtsmassregel unerlässlich; sobald der Patient nach Ablauf der ersten 24 Stunden erneuerte ungewöhnliche Schmerzen bekommt, muss man nachsehen, ob nicht durch unpassende Lagerung des Stumpfes oder durch die Nath Exsudate zurückgehalten werden, welche Spannung erregen, die durch partielles Aufschneiden der Nath beseitigt werden muss. Sehr oft habe ich es erlebt, dass junge Aerzte Amputirten in den ersten drei oder vier Tagen wegen solcher ungewöhnlichen Schmerzen Morphium gegeben hatten, wo es sich bei Entblössung des Stumpfes zeigte, dass die Nath hätte gelöst werden sollen.

Bei der Nachbehandlung eines Amputationsstumpfes muss man nach meiner Ansicht die Idee festhalten, dass

es sich dabei um die Heilung einer reinen Schnittwunde handelt, in welcher nur der abgesägte Knochen und die unterbundenen Gefässe einer Reinigung durch eine leicht vorübergehende Eiterung bedürfen, wobei die Exsudate und zertrümmerten Gewebe einen Abzugscanal längs der nach aussen geleiteten Fäden finden. Es ist nun nach meiner Meinung hinreichend bekannt, wie man eine solche Wunde zu behandeln habe, um eine möglichst gute Vereinigung zu erzielen; namentlich ist dies in Deutschland der Fall, wo man auf Universitäten hinreichende Gelegenheit zu haben pflegte, reine Schnittwunden so zu behandeln, dass sie mit möglichst geringer Eiterung heilten, selbst wenn ein blutendes Gefäss unterbunden werden musste. In meiner Jugend wenigstens pflegten die Studenten ihre Streitigkeiten dadurch auszugleichen, dass sie sich mit 4 Fuss langen Messern die Gesichter zerschnitten. Jeder ältere Student wusste, wie eine solche Wunde behandelt werden müsse, um schnell und ohne entstellende Narbe geheilt zu werden, dass dazu eine sorgfältig angelegte Nath, ein antiphlogistisches Regim, gelegentlich einmal kalte Umschläge, ein Abführungsmittel, oder auch wohl bei vollblütigen Personen ein Aderlass gehöre. Es ist mir oft aufgefallen, dass man dieselben Grundsätze nicht auch längst auf die Amputationswunden angewendet hat, wo es bis auf den heutigen Tag doch immer nur theilweise geschehen ist, indem man bald an dem Verbande, bald an dem Regim Aenderungen vornimmt, welche der Grundidee einer schnellen Heilung widerstreben. Der Eine will die Wunde 12 Stunden lang offen lassen, der Andere nicht nähen, der Dritte stopft die Wunde aus, ein

Vierter will gleich kräftige Nahrung geben, und nur sehr Wenige wollen heut zu Tage noch einem Amputirten zur Ader lassen.

Nach meiner Ansicht entspringen diese verschiedenartigen Rathschläge aus den unreinen Beobachtungen, welche dem Vorkommen der Pyämie zugeschrieben werden müssen, insofern diese alle Regeln umstösst, welche für Verhältnisse gegeben sind, bei denen die Pyämie nicht in Betracht kommt. Die Pyämie macht dabei den wesentlichen Unterschied, dass sie Processe tödtlich werden lässt, welche beim Ausschlusse derselben wohl der Heilung hinderlich werden, aber keine Lebensgefahr bedingen.

Es kommen hier besonders zwei Zustände in Betracht, nämlich 1) die serös-eitrigen Infiltrationen des die grösseren Gefässe umgebenden Zellstoffes; 2) die Entzündung des Knochenstumpfes.

Beide Zustände kommen ungefähr gleich häufig bei Amputirten, mit oder ohne Ausschluss der Pyämie, vor, setzen das Leben des Amputirten aber nur dann in Gefahr, wenn Pyämie im Spiele ist.

Verlauf bei Ausschluss der Pyämie.

In Betreff der Infiltrationen des die grossen Gefässe umgebenden Zellstoffes, Zustände, welche von den meisten neueren Wundärzten als Venenentzündung oder primäre Gerinnung in den Venen betrachtet werden, muss ich zunächst bemerken, dass kein Theil des durchschnittenen Gliedes so lockeren Zellstoff enthält, wie die Vagina vasorum, also auch keiner so zu Infiltrationen geneigt sein kann.

Diese Infiltration tritt gewöhnlich zu einer Zeit auf, wo der grösste Theil der Wunde durch erste Intention geschlossen ist, und nirgends häufiger als am Oberschenkel, wo sie durch die Lagerung des Stumpfes begünstigt wird. Die Erscheinungen derselben sind folgende:

Erstens: Schmerz im Verlaufe der Vene, dadurch erklärlich, dass neben dieser Nerven verlaufen, welche durch die Infiltration comprimirt werden;

Zweitens: Anschwellung und Druckschmerz der Drüsen;

Drittens: Oedematöse oder teigige Anschwellung längs des Verlaufes der Gefässe. Erreicht diese einen höheren Grad, so kann der ganze Stumpf aufschwellen und die schon entstandenen Adhäsionen theilweise oder ganz wieder auflösen, was dann vermuthlich als Beweis gelten muss, dass sich Gerinnungen in den grossen Venen gebildet haben. Bei diesen Zuständen kann eine solche Röthung der Haut eintreten, dass eine Verwechselung mit Rose möglich ist, wovor man sich zu hüten hat. Bei Ausschluss der Pyämie hat dieser Zustand keine grosse Gefahr. Nicht selten gelingt es, durch Blutegel, die man an den Stumpf setzt, durch kalte Umschläge die vorhandene Infiltration rasch zu zertheilen. Mitunter bildet sich ein Abscess in der Vagina vasorum, den man entweder an Ort und Stelle öffnet, oder der sich beim Gebrauche von warmen Umschlägen in den Stumpf hinein entleert.

Die Entzündung des Knochenstumpfes ereignet sich besonders bei verspäteten Amputationen, wo die vorhergegangene Hyperämie, ausser den übrigen Blutgefässen,

auch die Blutcanäle der Knochen schon sehr erweitert hat, und kann sich unter solchen Umständen schon auf mehrere Zoll weit in der ganzen Dicke des Knochens erstrecken. Bei Frühamputationen erstreckt sie sich gewöhnlich nur auf einige Linien, wodurch dann ein kronenförmiger Sequester gebildet wird. Die Art des Sägens, die dabei Statt findende Erhitzung des Knochens, mag darauf einigen Einfluss haben. Pirogoff empfiehlt, um die Beleidigung des Knochens zu vermindern, den Gebrauch einer feinen Uhrfedersäge. Ich habe sie einmal bei einer Unterschenkelamputation versucht; sie macht eine sehr glatte Schnittfläche, arbeitet aber so langsam, dass sie im Felde jedenfalls nicht anwendbar ist. Es kann auch wohl nicht sehr viel darauf ankommen, weil ich mich immer aus Gewohnheit der Blattsäge bedient habe, ohne ausgedehnte Nekrosen zu sehen, indess will ich nicht in Abrede stellen, dass eine feingezahnte Bogensäge vielleicht den Vorzug verdiene. Ziemlich allgemein verlassen möchte wohl das Zurückstreifen des Periost's sein, in der Idee, dasselbe zur Bedeckung des Knochenstumpfes zu benutzen: da dabei doch nur einige Fetzen erhalten werden können, welche ohne Zweifel grösstentheils nachher absterben. Einen viel grösseren Einfluss auf das Zustandekommen dieser Knochenentzündung als die Säge übt die Nachbehandlung des Stumpfes. Viele Wundärzte sind darüber ganz im Unklaren, wie nachtheilig jeder Druck ist, welchen das Heftpflaster oder andere Verbandstücke auf den Knochenstumpf ausüben, indem er theils partielle Nekrosen, theils Wucherungen schwammiger Granulationen aus der Markhöhle hervor-

bringt. Die letzteren hören sofort auf sich zu vergrösseren, wenn die drückenden Verbandstücke weggelassen werden. Es ist eine bekannte Sache, wie grosse Schwierigkeit das Durcheitern des vorderen Hautlappens bei der Unterschenkelamputation verursacht. Weniger bekannt dürfte es sein, dass unzweckmässig angelegte Heftpflaster und drückende Verbände die Schuld davon tragen, und dass man diesen Unannehmlichkeiten fast immer entgeht, oder sie wenigstens auf ein Minimum beschränkt, wenn man sich mit der blutigen Nath begnügt, jeden Verband weglässt, der die Lappen an den Knochenstumpf presst, und das ist am Ende die Wirkung jedes Verbandes, den man überhaupt bei Amputationsstümpfen anlegen kann.

In gewöhnlichen Fällen kommt die, solchen partiellen Nekrosen zu Grunde liegende, Knochenentzündung gar nicht zur Wahrnehmung, man vermuthet sie nur aus der, nach Abstossung der Ligaturen, noch längere Zeit fortdauernden Eiterung und entdeckt nachher den Sequester, nach dessen Extraction die Wunde zuheilt. Nur wenn diese Knochenentzündung, wie es bei Spätamputationen zu geschehen pflegt, in grösserer Ausdehnung vorkommt, entwickelt sie sich meistens schon einige Tage nach der Amputation unter lebhaften Fieberbewegungen, Aufschwellen und Schmerzhaftigkeit des Stumpfes, und schlechter Eiterbildung. Da das von dem Periost gebildete Exsudat zur Zersetzung neigt und zur Jauche wird, so greift dieser Process leicht um sich, und giebt, durch entzündliche Ablösung der am Knochen haftenden Muskelinsertionen, die Veranlassung zum Hervortreten des Knochens und

zu einem zuckerhutförmigen Aussehen des Stumpfes. Unter solchen Umständen, die bei verspäteten Amputationen nicht immer zu vermeiden sind, selbst bei vollkommen gut ausgeführter Operation, wodurch zur Deckung des Knochenstumpfes hinreichende Weichtheile erzielt wurden, greifen die meisten Wundärzte zu dem verkehrten Mittel, die weichen Theile um so gewaltsamer hervorzuziehen und durch Heftpflaster und Binden zu befestigen, je länger der Knochen vorsteht. Der fabelhafteste Auswuchs dieses Bestrebens ist der in neuerer Zeit für solche Fälle erfundene Streckapparat der Weichtheile, der nur in so fern Vortheile gewähren könnte, als dabei der Knochen keinem Drucke durch Verbandstücke ausgesetzt wird, und der Stumpf in eine gestreckte Lage kommt, wobei Exsudate leichter abziehen können.

Ich habe nun aber die Entdeckung gemacht, dass, bei Verzichtleistung auf alle mechanische Nachhülfe, bei ganz milder Localbehandlung durch Fomentationen oder Ceratcompressen ein vollkommen guter Stumpf erzielt wird, indem die retrahirten Muskeln durch spontane Erschlaffung und durch die Contraction des Narbengewebes dem Knochenstumpfe genähert werden, sobald der Sequester sich gelöst hat oder auch schon vorher, wenn derselbe keinen grossen Umfang hatte.

Nur bei dem entgegengesetzten Verhalten oder bei fehlerhaft ausgeführter Operation, wobei zu wenig Weichtheile erspart wurden, bilden sich die fatalen Zuckerhutstümpfe, welche selbst nach Abstossung des Sequesters nicht zur Heilung gebracht werden können, weil ein granulirender hypertrophischer Knochenstumpf zollweit daraus hervorsteht.

Hier ist dann nur durch Resection des vorstehenden Knochenstumpfes die Heilung zu erzielen, eine ganz ungefährliche Operation, wenn sie nur da vorgenommen wird, wo die Vernarbung schon weit vorgeschritten war, und ja nicht zu einer Zeit, wo das Leben des Kranken im geringsten bedroht ist. Aus der Nichtbeachtung dieser letzten Cautele können allein die ungünstigen Urtheile erklärt werden, welche ältere Chirurgen über solche Resectionen geäussert haben. Ich habe sie viermal am Oberschenkel mit dem besten Erfolge verrichten lassen.

Verlauf unter dem Einflusse der Pyämie.

Dieselben Processe, welche ohne Mitwirkung von pyämischem Miasma einen mehr localen Charakter behalten, bekommen durch dessen Hinzutreten mehr den der Diffusion und zeigen auch in ihrer Symptomatologie diejenigen Eigenthümlichkeiten, welche englische Wundärzte bewogen haben, den Namen low inflammation dafür zu wählen. Weder die Infiltrationen der Vagina vasorum, noch die Knochenentzündung treten unter deutlich ausgesprochenen Entzündungserscheinungen auf. Es gilt dies besonders von der zur Nekrose führenden Knochenentzündung, deren Ausdehnung man während des Lebens oft gar nicht geahnt hat, wenn sie sich auch vom unteren Drittheile des abgesägten Femur bis zum Trochanter minor erstreckt. Es ist dieser Knochenaffection eigenthümlich, dass sie die Medullarsubstanz vorzugsweise ergreift, und die Corticalsubstanz gröstentheils verschont. Man bezeichnet diese Zustände jetzt wohl mit dem Namen Knochenphlebitis und Knochenverjauchung. Es

ist auch wohl schwerlich zu bezweifeln, dass der innere Zerstörungsprocess des Knochens dabei auf ähnliche Weise vor sich gehe, wie dies bei den analogen Zuständen der weichen Theile geschieht, nämlich durch Gerinnung in den Venen, durch deren jauchige Zersetzung und fortschreitende jauchige Imbibition. Dieser Process kommt am häufigsten nach der Amputation des Oberschenkels vor, es ist deshalb wahrscheinlich, dass die Lage des Knochenstumpfes, welche die Imbibition der Medullarsubstanz mit Jauche begünstigt, daran Antheil habe. Doch ist er mir auch beim Oberarme vorgekommen, wo die umgekehrte Stellung des Knochenstumpfes Statt findet. Vermuthlich ist die capillare Ascension hinreichend, das Eindringen von Eiterserum zu erlauben, in Theilen, wo durch Gerinnungen der Kreislauf aufgehört hat. Immerhin jedoch muss man eine entzündliche Hyperämie als Grundlage des Processes ansehen, besonders, da diese Zustände vorzüglich bei Spätamputationen vorkommen, bei denen die Erweiterung der Gefässe in den Weichtheilen schon bei der Amputation bemerkbar wird, indem man mehr Arterien zu unterbinden hat, während die Erweiterung der Gefässe des Knochens, welche vorzugsweise die Venen betrifft, sich nach der Maceration des amputirten Knochens aus den erweiterten Gefässcanälen ergiebt.

Diese localen Zustände verbinden sich mit den verschiedenen Formen der Pyämie und sind bei den weniger acuten Fällen nicht immer tödtlich. Bei den acuten Formen dringt das tödtliche Ferment entweder von der Hauptvene ein, in welcher sich Eiter oder Jauche gebildet hatte, von der Wunde anfangend, oder, wenn der

Process vom Knochen ausging, so kann der untere Theil der Vene gesund sein und diese erst da Jauche enthalten, wo die Vena nutritia in dieselbe einmündet. Uebrigens können beide Processe gleichzeitig vorkommen. Bei chronischer Pyämie kann sich längs des Laufes der Vene ebenfalls ein Abscess bilden, der den vorhin beschriebenen Verlauf nimmt und der Fall kann doch noch ein glückliches Ende nehmen, wie ich dies in Civilspitälern mehrmals gesehen habe, trotz dem dass Schüttelfröste und andere Erscheinungen der Pyämie zugegen gewesen waren. Uebersteht der Patient bei innerer Knochenverjauchung den gefährlichen Process, so hat er noch die immer sehr langwierige Ablösung und oft sehr schwierige Extraction des inneren Sequesters durchzumachen. Ich besitze einen sieben Zoll langen Sequester des Femur, den ich nach sechs Monaten einem Patienten extrahirt habe, welcher durch chronische Pyämie lange Zeit am Rande des Grabes war. Nur an seinem unteren Ende besteht dieser Sequester auch aus der ganzen Corticalsubstanz, der dadurch entstandene Vorsprung diente mir zur Anlegung einer Schlinge, an der ich mit Hülfe eines Assistenten die Ausziehung vornahm.

Wie bei anderen pyämischen Zuständen giebt die antiphlogistische Behandlung auch hier gar keinen Erfolg, nicht einmal einen prophylactischen, denn gerade diejenigen Patienten, welche vor oder bei der Amputation viel Blut verloren haben, werden am leichtesten von Pyämie heimgesucht. Es ist deshalb auch gar nicht zu verwundern, dass in unserer Zeit, wo man fast überall mit der Pyämie zu kämpfen hat, die Aerzte so

wenig von einer antiphlogistischen Nachbehandlung der Amputirten wissen wollen, die denn doch unter günstigeren Umständen bei einer Amputationswunde eben so nützlich und nothwendig sein kann, als bei einer einfachen Gesichtswunde.

Nichts hat den neueren Militairärzten wohl so viel Kummer gemacht, als die ganz unerwartete Sterblichkeit bei Amputirten, sie enthält die dringende Mahnung, Alles anzuwenden, um der Entwickelung des pyämischen Miasma kräftig entgegen zu treten, wie dieses in Bezug auf die am Ober- und Unterschenkel Amputirten dadurch geschehen könnte, dass man sie gleich anfangs in besondere Häuser legt, in denen jeder Amputirte in einem besonderen Zimmer liegt und einen besonderen Wärter hat. Wenn in einem solchen Hause ein Arzt wohnte, so würde selbst für den Fall einer Nachblutung, mit der es bei vorsichtiger Unterbindung überhaupt nicht viel auf sich hat, gegen diese Einrichtung nichts einzuwenden sein.

Verbände und andere Hülfsleistungen auf dem Schlachtfelde.

Der Zweck der Verbände auf dem Schlachtfelde ist ein dreifacher: Blutstillung, Deckung der Wunde und Vorbereitung zum Transporte. Die Blutstillung sollte auch auf dem Schlachtfelde nicht übereilt werden. Es ist besser, dass der Verwundete etwas Blut verliert, als dass man durch frühzeitige Tamponade die Veranlassung giebt, dass die den Schusscanal umgebenden Weichtheile mit Blutextravasaten durchsetzt werden. Erscheint die Tamponade wegen Stärke und Andauer einer arteriellen Blutung nothwendig, so wird sie am besten mit einem weichen Badeschwamme, der an einem Faden befestigt ist, ausgeführt. Unter solchen Umständen sollte niemals die totale Einwickelung des verletzten Gliedes unterlassen werden, weil diese die Blutmasse in dem Gliede überhaupt vermindert und das Zellgewebe desselben comprimirt, wodurch Extravasate verhindert werden. Der grösste Fehler, den man unter solchen Umständen begehen kann, ist der, dass man, nachdem die Blutung durch Tamponade gestillt ist, ein Tourniquet mässig fest anlegt. Dies stört den Rückfluss, ohne den Zufluss aufzuheben

und kann dadurch die Erneuerung der Blutung begünstigen und zwar eben so gut bei verletzten Venen, wie bei verletzten Arterien. Ein Tourniquet muss entweder ganz locker oder so fest angelegt werden, dass es den Zufluss des Arterienblutes aufhebt. Ganz locker legt man es an, damit es gleich bei der Hand sei, wenn die Blutung sich erneuert, ganz fest, wenn für den Augenblick die Blutstillung auf andere Weise nicht möglich ist. Wo kein Tourniquet angelegt werden kann, muss man durch Druck mit der Hand zu helfen suchen, welcher in diesen Fällen meistens auf die Wunde selbst ausgeübt werden muss. Unter dem fortwährenden Drucke auf die angestochene Carotis wurde mir der früher erwähnte Patient aus einer beträchtlichen Entfernung her glücklich in die Klinik getragen, ohne dass sich unterweges die Blutung erneuerte. Es versteht sich indess von selbst, dass man wo möglich solche Patienten nicht eher transportirt, bis man die Blutung dauernd gestillt hat.

Die Deckung der Wunde auf dem Schlachtfelde sollte auf die Art geschehen, erstens, dass die Wunde unterweges nicht trocken wird, und zweitens, dass der Verband im Lazarethe leicht abgenommen werden kann. Beides erreicht man dadurch, dass man die Wunde mit einer nassen Compresse bedeckt, in welche ein Stück Krankenleder, d. h. eine dünne Platte von Gutta-Percha eingelegt ist. Diese Compresse befestigt man durch ein Paar Bänder oder durch einige lockere Bindentouren. Das wasserdichte Krankenleder verhindert die Verdunstung des Wassers der Compresse von Innen, die Wunde bleibt feucht und verklebt nicht mit den Ver-

bandstücken. Diese dünnen Gutta-Perchaplatten sind so wohlfeil, dass die Kosten ihrer Verwendung auf dem Schlachtfelde nicht in Betracht kommen können. Diese Methode des ersten Verbandes hat wesentliche Vorzüge vor dem älteren Verfahren der Schliessung durch Charpie und Heftpflaster, da die Charpie sich so fest mit den Wunden verfilzt, dass sie selbst nach längerer Anwendung von Umschlägen nicht immer gut losgeht, nachdem sie vorher schon durch das Eintrocknen des eingedrungenen Blutes hart geworden ist und die Wunde gereizt hat.

Zum Transport befähigt müssen besonders diejenigen werden, welche an Schussfracturen leiden. Dazu dienen besonders die provisorischen Fracturverbände, welche sich von den definitiven dadurch unterscheiden, dass man sich dabei aller festen circulären Einwickelungen enthält. Am wenigsten Gefahr bringen die Einwickelungen mit Flanellbinden, von deren Vortrefflichkeit die deutschen Wundärzte im Allgemeinen noch zu wenig unterrichtet sind. Nach meiner Erfahrung jedoch kann man bei provisorischen Fracturverbänden die circulären Einwickelungen vollkommen entbehren, und ich mache fast nie Gebrauch davon.

Bei Verletzungen am Kopfe werden die Haare in der Umgegend der Wunde abgeschnitten oder abrasirt, die Wunde gereinigt und die nasse Compresse mit einem Kopftuche oder Kopfnetze befestigt. Bei Verletzungen des Gesichtes wird die Compresse durch ein Tuch oder einige Bindentouren festgehalten. Bei Schussfracturen des Ober- und Unterkiefers kann eine Unterstützung durch eine Schleuderbinde mitunter nützlich

sein, nachdem man die ganz losen Zähne und Splitter entfernt, und die von scharfen Knochenscherben oder Projectilen zerrissenen weichen Theile durch die blutige Nath vereinigt hat. Bei Verletzungen des Halses wird die nasse Compresse durch ein Halstuch oder durch ein Paar lockere Bindentouren befestigt; man hüte sich vor jenen lächerlichen Verbänden, die den Kopf nach der einen oder anderen Seite hinziehen sollen, welche ebenso unnütz wie unbequem für den Kranken sind. Bei Verletzungen des Schlüsselbeines oder des Schulterblattes wird der Arm in eine Mitella gelegt. Bei Schussfracturen des Humerus wird ebenfalls die Mitella angelegt und dann der Arm durch einige Touren einer Flanellbinde, um Thorax und Arm, am Thorax befestigt. In der Regel liegt der Arm sehr gut auf dem blossen Thorax, in manchen Fällen ist es wegen der besonderen Form des Thorax erforderlich, Watte oder lockere Charpie zwischen Thorax und Arm zu legen. Zieht man es vor, zwischen Thorax und Arm ein Kissen zu placiren, so muss dieses sehr leicht sein und mit ein Paar Bändern auf der gesunden Schulter suspendirt werden.

Bei Schüssen in das Ellenbogengelenk hängen die Fragmente gewöhnlich noch so fest zusammen, dass ausser der Mitella kein besonderer Verband erforderlich ist. Bei Schussfracturen des Vorderarmes und der Hand liegt der Arm am besten auf einer Armlade, wie man sie jedoch aus jedem Brettchen oder Pappstückchen mit einer Mitella extemporiren kann. Bei leichten Verletzungen des Thorax, bei denen die Respiration nicht erschwert ist, kann man den Patienten mit einer feuch-

ten Compresse fortschicken. Ganz anders verhält es sich aber bei eindringenden Brustwunden, wenn dieselben ihre gefährliche Ausdehnung von vorn herein durch bedenkliche Symptome zu erkennen geben. Ich kann es mir nicht versagen, hier eine Stelle aus dem vortrefflichen Hennen aufzunehmen, welche eben so anschaulich als eindringlich ein Bild von dem entwirft, wie man solchen Patienten schon auf dem Schlachtfelde beizustehen habe. (confr. Hennen: Principles of military Surgery, third edition pag. 376.):

„An welchem Theile des Thorax auch eine Kugel, ein Bajonnet oder ein Säbel getroffen haben mag, unser erstes Bestreben muss es sein, die Quantität des circulirenden Blutes zu vermindern, von dem ein so grosser Theil durch die Eingeweide des Thorax strömt. Davon hängt die Exsitenz des Patienten ab und wir können nicht a priori die Gränzen der Quantität bestimmen, in welcher dies geschehen soll, oder die Intervalle, in denen wir zur Ader zu lassen haben. Unser Verfahren muss von dem Erfolge abhängen. Da liegt nun ein Mann mit einer Brustwunde, das Blut dringt aus der äusseren Oeffnung in einem beständigen, wenngleich langsamen, hellen Strome. Bei seinen häufigen und schmerzhaften Anstrengungen zum Husten, wirft er schaumiges arterielles Blut aus, welches zuweilen mit Klumpen vermischt ist. Sein Athmen ist fast bis zur Erstickung erschwert, sein Puls ist schnell, schwach und zitternd. Seine Augen dringen aus ihren Höhlen, seine Nasenlöcher werden bei der angestrengten Inspiration ausgedehnt, seine Extremitäten sind kalt und werden oft in fruchtloser Angst umhergeworfen.

Dieses unglückliche Geschöpf muss ganz gewiss sterben, wenn ihm nicht schnell chirurgische Hülfe geleistet wird. In einem solchen Falle muss Folgendes geschehen:

Ohne nach Kugeln oder Knochenfragmenten zu suchen, ohne zu versuchen, den genauen Verlauf der Bajonnet- oder Lanzenwunde zu erforschen, oder (wie ich dies zuweilen gesehen habe von jungen Herren, die eben von ihren Studien kamen) sich auszulassen über bestimmte Gefässe oder ihre Aeste, welche verletzt sein könnten, lasse man den Mann sich ruhig hinlegen und entziehe ihm 30—40 Unzen Blut durch eine grosse Oeffnung am Arme. Wenn dies geschehen ist, entferne man die Kleidungsstücke oder das Taschentuch, welche in der Eile zur Stillung der Blutung benutzt sein mögen. Ist er während der Aderlässe ohnmächtig geworden, oder finden wir ihn schon in diesem Zustande bei unserer Ankunft, so sollte man, anstatt ihm Herzstärkungen zu reichen, den Finger in die Wunde stecken, und Alles ausziehen, was man erreichen kann, mögen es nun Tuch, Kugeln, Eisen, Knochensplitter oder Blutklumpen sein. Ist dazu die Oeffnung nicht gross genug, so muss man keinen Anstand nehmen, sie mässig zu erweitern durch den vorsichtigen Gebrauch des Knopfbistouris; auf diese Weise machen wir Raum für die Entfernung der fremden Körper und können möglicher Weise die blutende Mündung einer Intercostalarterie entdecken, welche zuweilen verletzt ist, aber gar nicht so oft, wie speculative Schriftsteller uns glauben machen möchten. Jetzt geht man zum Verbande der Wunde über. Bei Schusswunden genügt ein leichter, milder Verband, bei Stichwunden müssen die Wundränder so-

fort vereinigt werden. Diese Behandlung verhütet am besten das Emphysem, fernere Blutung oder Eiteransammlung. Ich erinnere mich kaum eines Falles, wo es nöthig gewesen wäre, die Heftpflasterstreifen, oder bei Schusswunden, den gewöhnlichen Verband, wieder abzunehmen. Alsdann lässt man den Patienten so ruhig wie möglich liegen, an dem kühlsten und luftigsten Platze einer Scheune, Kirche oder eines Hospitals, den wir finden können. Er wird oft keiner weiteren Kunsthülfe bedürfen, wenn der Fall sehr schlimm ist, so liegt er vielleicht einige Stunden verhältnissmässig ruhig, bis die Gefässe von Neuem ihren Inhalt ausschütten, neuen Auswurf blutigen Schaumes und eine Wiederholung aller Symptome herannahender Erstickung herbeiführen. Dann muss man wieder zur Lancette greifen, und wenn bei diesem Verfahren, welches so oft wiederholt wird, wie die Umstände es erfordern, der Patient die ersten 12 Stunden überlebt, so kann man Hoffnung hegen, dass er die unmittelbaren Folgen der Blutung überwinden werde. In der Nachbehandlung einer solchen Wunde kann die Hülfe von Arzneien von grossem Nutzen sein, aber bis die unmittelbare Todesgefahr von innerer Blutung vorüber ist, darf man nicht daran denken, etwas anderes anzuwenden, ausser Blutentziehungen mit der Lancette. Diese, und nur diese, kann das Leben des Verwundeten retten."

Bei Verletzungen des Unterleibes, mit Vorfall der Därme, dürfen die letzteren nur dann reponirt werden, wenn sie unverletzt sind, denn ein verletzter Darm erlaubt noch mehr Hoffnung zur Wiederherstellung, wenn er ausserhalb, als wenn er innerhalb der Bauchhöhle

liegt. Bei Schusswunden ist es nun gerade gewöhnlich die von der Kugel verletzte Darmpartie, welche von den Bauchmuskeln hervorgedrängt wird, wie ich dies mehrfach gesehen habe, während ich nie eine unverletzte Darmpartie durch eine Oeffnung der Bauchwandungen habe vortreten sehen. Man hüte sich deshalb den Sanitätssoldaten die Reposition von Darmvorfällen bei Schusswunden zu erlauben. Ganz anders ist es bei Stichwunden, bei denen unverletzte Netz- und Darmpartien vorfallen können, deren schnelle Reposition im hohen Grade wünschenswerth ist. Aber auch diese Reposition muss von einem Arzte geschehen, da sie denn doch mitunter ihre beträchtlichen Schwierigkeiten hat und eine Dilatation der Wunde dabei nöthig sein kann, welche mit dem geknöpften Bistouri auf der Spitze des linken Zeigefingers ausgeführt werden muss. Ich habe einmal nach der Schlacht von Idstedt Gelegenheit gehabt vor der Reposition die Darmnath anzuwenden bei einer aus einer Bauchwunde hervorgetretenen, von der Kugel durchbohrten, Darmschlinge, wobei ich mich nach Abtragung der gequetschten Wundränder mit der Scheere, ganz feiner Knopfnäthe bediente, die ich durch sämmtliche Häute des Darmes durchführte, in der Absicht, den Austritt der Darmcontenta zu verhüten, indess vermuthlich waren noch andere Löcher im Darme vorhanden, denn schon am folgenden Tage war der Patient todt. Baudens will mit dem Finger in die Bauchhöhle eingehen und den verwundeten Darm, welcher sich strickartig zusammenziehen soll, hervorziehen und nähen. Er hat dies in einem Falle gethan, es blieb indess doch ein Loch unberücksichtigt und der Kranke starb.

Dr. Beck in seinem Werke über Schusswunden macht mir Seite 216 einen Vorwurf daraus, dass ich bei einem Falle in Freiburg, wo eine durch 9 Löcher verletzte Darmschlinge vorgetreten war, nicht das vorliegende Stück weggeschnitten und die zurückbleibenden Enden in der Wunde befestigt habe. Nach Versuchen an Thieren, welche er in der illustrirten medicinischen Zeitung mitgetheilt hat, ist er jetzt von solchen Zumuthungen zurückgekommen, und räth zu demselben Verfahren, welches ich damals einhielt. Bei diesen Fällen von vorliegenden schwer verletzten Darmpartien, beruht die schwache Hoffnung auf vorläufiger Bildung einer Kothfistel. Bei Verletzung des Darmes innerhalb der Bauchhöhle ist noch weniger zu hoffen, weil hier der Darminhalt sich in die Bauchhöhle ergiessen kann, wobei die Kranken meistens durch Reizung der Eingeweide schnell zu Grunde gehen. Auf chirurgischem Wege ist hier wohl keine Hülfe zu schaffen, vielleicht gelänge es in einzelnen Fällen, auf ähnliche Weise zu helfen, wie bei spontanen Darmperforationen durch den frühzeitigen Gebrauch des Opiums, welches unzweifelhaft die peristaltischen Bewegungen vermindert, wenn auch nicht bei Thieren, denen man den Bauch aufgeschnitten hat, wie dies Prof. Bardeleben anführt, um damit den Nutzen des Opiums bei Darmperforationen in Zweifel zu ziehen. Begreiflicher Weise müsste schon auf dem Schlachtfelde die erste Dosis Opium gegeben werden. In meinen beiden schleswig-holsteinischen Feldzügen kamen sechs Personen durch, an deren Behandlung ich Theil nahm, bei denen Baucheingeweide verletzt waren, ein Verwundeter leerte am dritten Tage eine

Kugel mit dem Stuhlgange aus. Zwei andere hatten Monate lang Austritt von Fäcalstoffen aus der am Rücken befindlichen Ausgangsöffnung einer vorn eingedrungenen Schusswunde. Bei dem vierten war die Gallenblase verletzt, und gleich anfangs und noch wochenlang floss Galle in grosser Menge aus. Hier wirkten grosse Dosen Opium ausserordentlich günstig. Der königl. preussische Generalarzt Dr. Klatten zeigte mir in Veile einen ähnlichen Fall. Bei einem fünften, den Dr. Göze in der deutschen Klinik beschrieben hat und einem sechsten ähnlichen, waren Lunge und Leber zugleich verletzt, wo mit dem Secret der Pleura aus der am Rücken befindlichen Ausgangsöffnung zugleich Galle ausfloss. Einen Fall habe ich früher erzählt, wo der untere Theil des Brustkastens, die Milz, die Niere und das Colon durchbohrt war, und doch das Leben noch fünf Wochen fortbestand.

Vermuthlich sind die Verletzungen des Dickdarmes bei dessen geringerer Beweglichkeit weniger gefährlich, wie die des Dünndarmes, der den Peritonäalsack leichter mit seinem Inhalte überschwemmen kann.

Nicht jede Bauchwunde, welche in ihrem weiteren Verlaufe Koth austreten lässt, beweist eine primäre Zerreissung des Darmes, die nur dann sicher anzunehmen ist, wenn sogleich Koth austritt. Der Darm kann von der Kugel gequetscht sein, in der Umgegend der gequetschten Stelle bilden sich Adhäsionen und erst nachher stirbt das gequetschte Darmstück brandig ab oder ulcerirt, wie dies ja so oft mit glücklichem Ausgange nach verspäteten Bruchoperationen geschieht, wenn man sich in Acht nimmt, Abführungsmittel zu geben.

Vorliegende Darmpartien, welche man nicht zurückbringen darf, muss man mit einem geölten feinen Läppchen bedecken. Auch hier muss man Opium geben, um das Vordringen neuer Darmpartien zu verhindern. Bei Verletzungen der Blase kann das Einlegen eines elastischen Katheters schon auf dem Schlachtfelde nöthig sein, um das Austreten des Harns in die Bauchhöhle zu verhindern.

Nächst den penetrirenden Brustwunden sind es besonders die Schussfracturen des Oberschenkels, welche die grösste Sorgfalt schon auf dem Schlachtfelde erheischen, wenn man Leben und Glied erhalten will. Dazu gehört vor allen Dingen ein sorgfältiger Verband und dann ein guter Transport; wo möglich sollte man zur Anlegung des Verbandes den Zeitpunct benutzen, wo die Muskeln des verletzten Gliedes sich noch nicht von ihrer Erschütterung erholt haben, oder vorher Chloroform anwenden. Man bringt das Glied in Extension, bedeckt die Wunde mit der feuchten Compresse und Krankenleder, wickelt den Unterschenkel so sorgfältig wie möglich ein, lässt aber die Einwickelung am Kniegelenke aufhören und legt dann auf die vordere und hintere Seite eine gepolsterte Pappschiene, welche man mit schmalen Bändern befestigt, deren Schleife vorn zu liegen kommt, damit man sie erforderlichen Falles leicht lösen kann. An die innere und an die äussere Seite kommen lange hölzerne Schienen, welche mit langen Spreusäcken gepolstert sind. Die äussere Schiene muss vom Becken bis unter die Fusssohle hinunter gehen, die innere vom Damme aus eben dahin. Beide werden durch breitere Bänder zusammen befe-

stigt. Das auf diese Weise verbundene Glied muss dann für den Transport noch sorgfältig mit Strohladen oder Spreukissen unterstützt werden.

Die Schussfracturen des Unterschenkels lassen sich viel leichter als die des Oberschenkels transportfähig machen, und man kann sich dazu der verschiedensten Verbände, z. B. von dicken Strohladen, Blech- oder Holzschienen mit Zwischenlage von Spreusäcken bedienen. Am besten liegt das zerschmetterte Bein zwischen Spreusäcken in einer Heister'schen Lade von einfacherer Construction, der die Füsse fehlen, welche beim Transporte hinderlich sind. Auch bei diesen Schussfracturen verzichtet man am besten auf die Einwickelung des verletzten Gliedes, welche ohne Noth die grössten Gefahren beim Schwellen des Gliedes veranlasst und die Besichtigung des verletzten Theiles hindert. Bei Verletzung des Fusses lagert man denselben, nach Bedeckung mit feuchten Compressen, auf einem grösseren Spreusacke, der durch einige Bänder passend befestigt wird.

Behandlung der Verwundeten im Lazarethe.

Bei der Vertheilung der Verwundeten in den verschiedenen Localitäten, müssen folgende Grundsätze beobachtet werden:

Diejenigen, welche ihrem Ende nicht mehr fern sind, sollten von den übrigen so viel wie möglich getrennt und in den unteren Stockwerken untergebracht werden.

Schwerverwundete dürfen nicht in grösserer Zahl zusammen liegen, es ist deshalb im Allgemeinen nicht zweckmässig, besondere Lazarethe für Schwerverwundete zu bestimmen, sondern diese sollten unter den Leichtverwundeten liegen. Wenn die Umstände es erfordern, die Schwerverwundeten in einem, dem Schlachtfelde näher liegenden Gebäude unterzubringen, weil die grösseren Lazarethanstalten zu weit entfernt sind, so muss für die Schwerverwundeten sehr viel Raum gerechnet werden, und Localitäten, welche einen Wechsel der zu benutzenden Räume gestatten. Ein einziger, wenn auch noch so grosser Raum, wird durch Schwerverwundete leicht pyämisch inficirt und es gehen da-

durch die Vortheile verloren, welche die grössere Nähe des Kampfplatzes sonst gewährte. Verwundete derselben Art, z. B. Kopfverletzte oder Amputirte dürfen nicht in einem Locale vereinigt werden, weil der tödtliche Ausgang des einen Falles die übrigen Patienten zu sehr beunruhigt.

Wenn es sich um Erhaltung der Salubrität eines Lazarethes handelt, so sei man nicht gar zu ängstlich in dem Weitertransporte Verwundeter. Wind und Wetter sind nicht so gefährlich für die Weiterreisenden als pyämisches Miasma für die Zurückbleibenden. Am ersten Tage der Verwundung können viele noch transportirt werden, die man nachher in mehreren Wochen nicht ohne grossen Schaden weiter befördern kann.

Sobald den Verwundeten ihre Plätze angewiesen sind, beginnt für die Lazarethärzte das wichtige Geschäft, die erforderlichen Diagnosen zu stellen, und diejenigen Operationen zu unternehmen, welche sogleich vorgenommen werden müssen, namentlich die Amputationen, in zweiter Linie, Resectionen. Sobald die erste Diagnose dieser Art gestellt ist, müssen die Operationen ihren Anfang nehmen. Es ist deshalb erforderlich, dass die Zahl der Aerzte gross genug sei, damit einige mit der Stellung der Diagnose fortfahren können, während die anderen bereits operiren. Bei einer grossen Zahl von Verwundeten ist diese Massregel von grösster Wichtigkeit, um schon in den ersten 24 Stunden die grösseren Operationen ausführen zu können.

Während des Stellens der Diagnosen, deren Hauptresultat sogleich an der Kopftafel bemerkt wird, werden

die nöthigen Anordnungen in Betreff der Lagerung der verwundeten Theile gegeben und ausgeführt, wobei die Vortheile eines einfachen Verfahrens so in die Augen springen, dass es unglaublich erscheint, dass dasselbe wieder aufgegeben werden könne, wenn es einmal eingeführt worden ist. Die Lagerung eines verwundeten Gliedes auf einem Spreusacke und die Bedeckung der Wunde mit einer nassen Compresse, sind denn wohl das Einfachste, was überhaupt geschehen kann. Nächst den zu Operirenden verdienen diejenigen in den ersten 24 Stunden die grösste Aufmerksamkeit, welche penetrirende Wunden der Brust haben, weil diese bei erneuerten dyspnoischen Anfällen venäsecirt werden müssen.

Am folgenden Tage ist die Geschicklichkeit des Arztes im Untersuchen zu loben, welcher keinen Fall übersehen hat, der sogleich hätte amputirt werden müssen, ein Fall, der indess erst dann einzutreten pflegt, wenn der Krieg länger gedauert hat und die Aerzte erst mehr durchdrungen sind von der Gefahr jeglichen Verzuges. Gelenkresectionen können mit geringerem Nachtheile für die Kranken verschoben werden, geben aber doch ein bei weitem günstigeres Resultat, sowohl in Hinsicht auf die Mortalität, als auch in Hinsicht auf die Brauchbarkeit des Gliedes, wenn sie in den ersten 24 Stunden gemacht werden. Dr. H. Schwartz's Rathschlägen, (vide dessen Beiträge zur Lehre von den Schusswunden, pag. 220.) bei Mangel an Zeit zuerst die das Gelenk öffnenden Incisionen zu machen, und erst am folgenden Tage die Resection zu vollenden, muss ich auf das Entschiedenste widersprechen. Es

hat immer eine übele Wirkung, wenn man eine frische Wunde am folgenden Tage wieder beunruhigt. Dies weiss man zur Genüge aus solchen Fällen, wo auf Amputationen Nachblutungen eintraten, welche eine Wiedereröffnung des Stumpfes nothwendig zu machen schienen. Wie mancher Amputirte ist darüber schon zu Grunde gegangen. Bei der Resection ist ausserdem das Schwierigste geschehen, wenn die Gelenkbänder durchschnitten sind. Auch hat Dr. Schwartz, so gut wie ich, Gelenkresectionen bei Licht gemacht.

In den ersten drei Tagen ist der geeignete Zeitpunct, in welchem die allgemeinen Blutentziehungen vorgenommen werden müssen, wenn sie in der That grossen Nutzen gewähren sollen, wie dies auch Guthrie und andere erfahrene Militairärzte ganz bestimmt angeben. Dieser Rathschlag gründet sich auf die bei inneren wie bei äusseren Entzündungen leicht zu machende Erfahrung, dass allgemeine Blutentziehungen am besten wirken, wenn sie im Stadium der entzündlichen Hyperämie vorgenommen werden, ehe die Cardinalsymptome der Entzündung vollständig entwickelt sind, d. h. ehe die Stase in den Capillargefässen sich sehr ausgebreitet hat, und bedeutende serös blutige Infiltrationen entstanden sind.

Der Nutzen der allgemeinen Blutentziehung gründet sich nicht bloss auf die Verminderung der Blutmasse, sondern vorzüglich auch auf die dadurch bewirkte Contraction der Gewebe. Aus dieser Ansicht von dem Nutzen der Aderlässe ergiebt es sich hinreichend, warum dieselbe von geringerem Nutzen ist, wenn der entzün-

dete Theil mit Exsudaten bereits durchsetzt ist und die Gewebe durch Entzündung die Fähigkeit, sich zusammenzuziehen, verloren haben.

Nach eingetretener Eiterung, welche bei Schusswunden anfangs immer fauliger Natur ist, bedingt durch das Absterben der gequetschten Gewebe, werden allgemeine Blutentziehungen dadurch bedenklich, dass sie den Uebergang putrider Stoffe in das Blut begünstigen.

Allgemeine Blutentziehungen, welche in den ersten drei Tagen versäumt wurden, sind deshalb durch spätere Aderlässe nicht wieder gut zu machen. Dagegen können in wichtigen Fällen, wie bei Kopf- und Brustverletzten, allgemeine Blutentziehungen über einen weiten Zeitpunct ausgedehnt werden, wenn gleich anfangs der Hyperämie durch einige Aderlässe Schranken gesetzt wurde. Diejenigen, welche erst allgemeine Blutentziehungen anwenden wollen, wenn die Entzündung bereits ihre volle Höhe erreicht hat, werden bei Schusswunden dieselben als wirkungslos bald ganz bei Seite lassen. John Hunter hat den Satz ausgesprochen, dass die allgemeinen Blutentziehungen bei Verletzungen der Extremitäten nachtheilig wären. Aus einer langen Erfahrung bei complicirten Fracturen, kann ich das Irrige dieser Ansicht auf das Bestimmteste behaupten, und bin fest überzeugt, dass derselben manches Glied und Leben zum Opfer geworden ist, während ich selbst in der Civilpraxis nie ein Glied amputirt habe, bei dem ich gleich anfangs die Erhaltung für möglich hielt, und dass mir, wohl hie und da an Trismus, nie aber ein Kranker an den örtlichen Folgen solcher Fracturen gestorben ist. Wer dasselbe aus seiner Praxis behaupten

kann, der möge aufstehen und die allgemeinen Blutentziehungen in diesen Fällen verwerfen.

Nach dem vorhin Erwähnten ist es begreiflich, dass bei Verletzung der Extremitäten, die allgemeinen Blutentziehungen auf einen viel kleineren Zeitraum beschränkt werden müssen, als bei Kopf- und Brustwunden. Die Verletzungen der Extremitäten, bei denen das Glied erhalten werden kann, sind verhältnissmässig viel ausgedehntere Wunden, als die heilbaren Kopf- und Brustwunden. Eiterungsprocesse, welche bei Kopf- und Brustwunden tödten müssen, haben an den Extremitäten nicht einmal eine besondere Gefahr.

Wunden der Extremitäten sind der Luft zugänglicher und neigen deshalb mehr zur Eiterbildung. Ausserdem erneuern sich bei Schussfracturen alle ungünstigen Eindrücke, wenn die Fragmente beunruhigt werden, nachdem man kurz vorher mit Erfolg die entzündlichen Erscheinungen bekämpft hatte. In diesen Verhältnissen mögen die Unterschiede beruhen, welche in Betreff der Wirkung allgemeiner Blutentziehung bei Schusswunden der Cavitäten und der Extremitäten Statt finden. Dazu kommt noch, dass wir seit Jahrhunderten bereits in den Einschnitten der Extremitäten ein wichtiges Mittel besitzen, um der entzündlichen Anschwellung in allen ihren Stadien kräftig entgegen zu treten. Dieses vortreffliche Mittel wirkt durch locale Blutentziehung, Aufhebung der Spannung und durch Entfernung der Exsudate. Seine Wirksamkeit ist am grössten im Stadio der serös entzündlichen Exsudation. Im Vergleiche zu den Extremitäten ist ihre Wirkung an den übrigen Körpertheilen theils gleich Null, z. B. bei Brust-,

Bauch- und Beckenverletzungen, theils von geringerer Tragweite, wie am Kopfe. Man lasse daher sowohl die allgemeinen Blutentziehungen, als auch die örtlichen ungestört in ihrem althergebrachten Rechte. Lancette und Bistouri werden dann in der Hand des erfahrenen Arztes sehr wohlthätige Werkzeuge sein. Wer sich allein auf Incisionen verlässt, wird wenig ausrichten bei Verletzungen des Kopfes, Halses und Rumpfes, und wer nur die Lancette zu gebrauchen versteht, wird sie bei Verletzungen der Extremitäten nicht ausreichend finden.

Zu antiphlogistischen Einschnitten wird man am meisten vom dritten oder vierten Tage an Gelegenheit finden.

In der neueren Zeit ist jedoch in die Reihe der Mittel gegen Entzündung eins getreten, welches in vieten Fällen die Blutentziehung theils zu beschränken, theils unnöthig zu machen im Stande ist, ich meine das Eis! Schmucker's unsterbliches Verdienst war es, die kalten Umschläge bei Kopfverletzungen an die Stelle der warmen und weinigen gesetzt zu haben. Es dauert indess sehr lange, ehe diese bei den Kopfverletzten als wirksam anerkannte Heilmethode, auch bei anderen Verletzungen allgemeinen Eingang findet, und so weit wie möglich vervollkommnet wird. Diese Vervollkommnung ist nur dadurch möglich, dass man an die Stelle der, ihre Temperatur stets wechselnden, Umschläge, Irrigationen oder Eisbeutel setzt. Irrigationen sind ein vortreffliches Mittel, sehr leicht auszuführen, aber eigentlich nur bei der oberen Extremität bis zum Ellenbogengelenk einschliesslich und bei der unteren Extremität bis zum Kniegelenke ausschliesslich, anwendbar. Irrigation macht

man auf die Art, dass man das Glied auf einem grossen Wachstuche lagert, welches so geordnet ist, dass das Wasser nach einer Richtung in ein unterstehendes Gefäss fliessen kann. In die Nähe des Bettes, auf einem erhöheten Platze, stellt man ein kleines mit Wasser gefülltes Fass, dessen Hahn nur so weit geöffnet ist, dass das Wasser tropfenweise hervordringt und in eine Rinne fällt, die man von Schilf oder einem Hollunderstocke selbst fabriciren kann. Viel bequemer als eine solche Rinne ist ein elastischer Heber, welcher an einer Seite ein Bleigewicht zum Versenken in dem Wassergefäss, an der anderen Seite einen ganz kleinen Hahn hat, den man bequem nach jedem Puncte hinleiten kann. Der verwundete Theil wird mit einer einfachen Compresse bedeckt, auf den höchsten Punct des Theiles leitet man das Wasser entweder direct aus dem elastischen Heber, oder wenn man diesen nicht hat, an einem Faden von der Rinne aus. Man hüte sich wohl, das Wasser tropfenweis auf einen entblössten Theil fallen zu lassen, weil dies leicht reizend wirkt.

Viel allgemeiner anwendbar als die Irrigation sind Eisbeutel. Erst mit Hülfe der Beutel von vulkanisirtem Kautschuk erhalten die Eiskuren den Grad von Sauberkeit, welcher ihrer allgemeinen Anwendung überall Eingang zu verschaffen vermag, da dieselben weder Wasser durchlassen, noch verderben und übelriechend werden. Sie sind so dauerhaft, dass ihr hoher Preis gar nicht in Betracht kommt, und sie dadurch doch noch wohlfeiler sind, als Blasen. Ich habe mich vergebens bemüht, den Thierblasen durch Firnissen u. dgl. grössere Dauerhaftigkeit zu verleihen. In der Anwen-

dung der Eisbeutel muss man sich einige Mühe geben, damit sie nicht empfindliche Theile drücken und erfrieren machen. Sie dürfen nicht unmittelbar auf der Haut liegen, sondern immer auf einer zwischenliegenden Compresse. Sie müssen theilweise suspendirt sein, und manchmal darf nur das in dem Beutel enthaltene Wasser auf dem Theile ruhen. Wenn die Patienten erst eben angekommen sind und frösteln, muss man mit den Eisumschlägen warten, bis sie wieder recht warm geworden sind. In der Periode der beginnenden Eiterung muss man manchmal aussetzen, oder die Wirkung mässigen bis auch hier die Neigung zum Frösteln vorüber ist. Nachher kann man oft ungestört Wochen, ja Monate lang damit fortfahren, wenn nicht irgend eine Indisposition, ein Gastricismus, Katarrh, vorhanden ist, der gegen Kälte etwas empfindlicher macht. Es ist gerade das Vorzügliche beim Gebrauche der Eisbeutel, dass man dabei den übrigen Körper Stunden lang ungestört bedeckt lassen kann, was bei den gewöhnlichen kalten Umschlägen nicht angeht. Es möge sich deshalb auch Niemand einbilden, mit den kalten Umschlägen auch nur annähernd ähnliche Resultate erzielen zu wollen, wie mit Eisbeuteln. Eine ganz unglückliche Idee ist es, der längeren Anwendung der Kälte deshalb zu entsagen, weil dabei keine schöne Eiterung entsteht. Nur an der Heilung, nicht an einer guten Eiterung ist dem Kranken gelegen. Ich habe noch in diesen Tagen eine complicirte Fractur des Unterschenkels, mit Splitterung der Tibia dicht unter dem Kniegelenke, durch den Hufschlag eines Pferdes hervorgebracht, heilen sehen, wobei kein Tropfen guten Eiters sichtbar war, aber der

Kranke sich fortwährend ausgezeichnet wohl befand. Ich habe die Wirkung der Eisumschläge auch bei solchen Processen geprüft, bei denen die Anwendung der Kälte nicht nothwendig war, z. B. bei heissen Abscessen, und dabei die erfreuliche Beobachtung gemacht, dass der Aufbruch derselben dadurch nicht verzögert wird, und dass die Heilung rasch von Statten geht. Die Neubildung von Geweben findet also auch bei so niederen Temperaturen Statt, wie sie unter den Eisbeuteln vorkommt, so gut wie die Beine der Eskimo's vegetiren, die noch geringeren Temperaturen unterworfen werden. Ich würde den Gebrauch der Kälte noch über die Blutentziehungen in Bezug auf ihre therapeutische Dignität setzen, wenn das Eis überall zu Gebote stände. Mit der Zeit wird es darin besser werden, man wird Eiskeller überall anlegen, wo Pulvermagazine sind, und wird das Eis den kämpfenden Heeren eben so gut nachführen wie die Munition. In dem neuen Medicinalgesetze des Herzogthums Holstein ist allen Apothekern die Anlegung eines Eiskellers zur Pflicht gemacht worden.

Jeder erfahrene Militairarzt wird zur Bekämpfung der primären entzündlichen Reaction am meisten Gewicht auf die allgemeinen Blutentziehungen und die Kälte legen, die Blutegel, welche im Kriege selten in hinreichender Zahl zu haben sind, sich für einige specielle Fälle reserviren und die Einschnitte als das wichtigste Mittel zur Bekämpfung bedeutender secundärer Anschwellung betrachten. Indess sollte man die Hülfe der Apotheke nicht ganz verschmähen, auch deutsche Aerzte denken jetzt nur selten daran, kühlende Arzneien, wie Nitrum,

Potio Riverii, und ähnliche zu verabreichen, deren Gebrauch doch eben so rationell, als durch die Erfahrung erprobt ist; das Nitrum bei guter Verdauung, die Potio Riverii bei gastrischer Complication. Das einzige Hinderniss für die Anwendung solcher Mittel im Felde liegt wohl nur in dem Mangel an Zeit und Vertrauen, nicht in der Unwirksamkeit derselben. Das einzige Mittel, dessen sich unsere jungen Aerzte im Felde gern bedienten, war das Morphium, welches auch von mir sehr hoch geschätzt wird als ein vortreffliches Antiphlogisticum, das jedoch vor dem Eintritte einer lebhafteren entzündlichen Reaction schon angewendet werden muss. Will man Wirkung davon sehen, so muss man wenigstens 1/2 Gran täglich geben. Während der heftigsten entzündlichen Reaction muss dessen Gebrauch cessiren, ebenso bei gastrischer Complication und überall wo es die Zunge trocken macht und den Kopf erhitzt. Ein treffliches Antiphlogisticum, gegen welches eigentlich gar keine Contraindicationen zu bestehen pflegen, ist das frische Wasser, und dieses in Verbindung mit Säuren, besonders der Phosphorsäure, zu ℥jj täglich gereicht, die ich schon seit Jahren Schwerverwundeten und Operirten mit Himbeersyrup zum Getränk zu verordnen pflege, und den vegetabilischen Säuren vorziehe, die gar zu leicht den Magen verderben, wie ich dies auch in meinen Feldzügen gesehen habe, wo die Vorräthe von Fruchtsäften übermässig waren.

Dass man für öfteren Stuhlgang bei Verwundeten zu sorgen habe, versteht sich von selbst, Bittersalz, Latwerge und Ricinusöl müssen viel gebraucht werden.

Der regelmässige Gebrauch salinischer Abführungsmittel ist aber nur bei Kopfverletzten indicirt, und in vielen Fällen ist es besser, dass der Verwundete einmal 4—5 Tage keinen Stuhlgang hat, als dass er durch denselben beunruhigt werde, besonders bei Verletzungen der unteren Extremitäten. Die von den englischen Aerzten auch bei Verwundeten zur Antiphlogose benutzten Antimonialien werden von uns Deutschen zu sehr vernachlässigt, obgleich wir fast alle von dem grossen Nutzen des Brechweinsteins bei der Pneumonie und den rheumatischen Entzündungen überzeugt sind.

Während bei manchen Schwerverletzten die Anwendung der Kälte Wochen lang dauern muss, kann man am vierten oder fünften Tage bei vielen Leichtverwundeten von den kalten zu den warmen Umschlägen übergehen, wie dies am besten dadurch geschieht, dass man zuerst die kalten Umschläge seltener erneuert, und dann Umschläge von warmem Wasser folgen lässt. Wie der vortreffliche Riegler bemerkt, können $^9/_{10}$ aller Cataplasmen durch Fomentationen von warmem Wasser ersetzt werden. Für die Feldpraxis ist diese Vereinfachung von hohem Werthe, da Cataplasmen weder leicht zu beschaffen sind, noch so reinlich, wie die Applicationen von warmem Wasser, die man nach Umständen oft genug erneuern kann, wobei dann jedes Mal die Wundsecrete fortgeschafft werden, ehe sie Zeit haben übelriechend zu werden. Man reservire die Cataplasmen für schmerzhafte Wunden, besonders an Händen und Füssen und für einzelne Comminutivbrüche von Knochen, welche dicht unter der Haut liegen, wo sie

sehr wohlthätig wirken. Cataplasmen und Fomentationen müssen mit Krankenleder bedeckt werden. Am fünften oder sechsten Tage kann man bereits die nun durch Eiterung abgelösten Bruchsplitter oberflächlich liegender Knochen, z. B. die des Unterkiefers, grösstentheils extrahiren, bei tieferliegenden Knochen muss man sich nicht übereilen und überall so lange warten, bis durch Abschwellen der Wunde das Eingehen mit dem Finger erleichtert worden ist. Während der Periode der stärksten Eiterung kann man nicht genug Sorge verwenden auf die Reinheit und Erneuerung der Luft. Charpie und Verbandstücke, welche mit Wundsecret beschmutzt sind, müssen in Kübeln, die mit einem Deckel versehen sind, gesammelt, sofort entfernt, und für Ventilation gesorgt werden. Anfängern ist es zu empfehlen, Nachts mitunter die Säle der Verwundeten zu besuchen, um sich zu überzeugen, wie nothwendig es ist, dass auch Nachts die Ventilation fortdaure, und dass man gelegentlich einen Fensterflügel ganz auszuheben habe, um dies zu erzwingen. Gegen Ende der ersten und zu Anfang der zweiten Woche muss die Wachsamkeit der Wärter und Wache habenden Aerzte geschärft werden, weil alsdann die secundären Blutungen durch Ablösung der Brandschorfe zu besorgen sind. Alles zu Unterbindungen erforderliche Material muss bei der Hand sein, und in einzelnen Fällen ist es unumgänglich nothwendig einen Wärter fortwährend am Bette des Kranken wachen zu lassen, um nöthigenfalls zu comprimiren und Hülfe zu rufen. Dies gilt besonders von solchen, welche bereits auf dem Schlachtfelde oder später stark geblutet haben. Dass man bei solchen Patienten keine

warme Umschläge anzuwenden habe, verstände sich eigentlich wohl von selbst, und doch habe ich oft dagegen sündigen sehen.

Von den lauwarmen Umschlägen kann man, wenn dies zur grösseren Bequemlichkeit des Kranken dienen sollte, nach völligem Abschwellen des Theiles zu Oel- und Charpieverbänden übergehen. Es werden kleine Leinwandläppchen in ein Schälchen mit Oel gelegt und mit diesen die Wunde bedeckt, darüber Charpie, Compresse, Krankenleder und Binde. Diese Verbandmethode hat deshalb einen Vortheil vor der älteren, wobei man glatte Charpie mit Salbe bestrich und mit Heftpflaster befestigte, weil sie nicht das Entweichen des Eiters hindert, sondern mehr ein Ventil darstellt, welches den Eiter heraus, nicht aber die Luft hinein lässt. Auf diese Art wird die so mühsam zu bereitende glatte Charpie ganz überflüssig, das Wenige, was man davon einmal nöthig hat, kann man sich aus der krausen Charpie herausziehen. Dagegen kann man merkwürdiger Weise aus der glatten Charpie keine krause machen. Ausser zu ihren Plumaceaux, die wir jetzt durch Kuchen von krauser Charpie ersetzen, bedienten sich die älteren Wundärzte der glatten Charpie vorzüglich zur Anfertigung der Wieken, die sie auch in die Schusscanäle brachten, um dieselben bis zur Ausleerung von fremden Körpern und nekrotischen Knochensplittern offen zu erhalten. Ihre Geduld war dabei mitunter bewunderungswürdig, da namentlich nekrotische Knochenstücke oft erst nach Jahresfrist sich ablösen, aber der Vortheil für den Kranken war wohl weniger als zwei-

felhaft, denn die Wieken unterhalten eine fortwährende Reizung, und wenn man endlich den Sequester ausziehen will, muss man doch noch mit dem Messer dilatiren, und hätte dem Patienten unendlich viele Schmerzen ersparen können, weil Wunden, in denen nekrotische Splitter zurückgehalten sind, entweder gar nicht zuheilen, oder wenn dies geschehen sein sollte, gelegentlich wieder aufbrechen. Die endliche Lösung des Sequesters giebt sich durch das leichte Bluten der Granulationen zu erkennen. Dies macht bei genauer Beobachtung alles Sondiren aufs Gerathewohl überflüssig.

Man hüte sich bei Schusswunden frühzeitig von solchen Mitteln Gebrauch zu machen, welche die Vernarbung befördern sollen. Sie dürfen erst angewendet werden, wenn der Schusscanal grösstentheils zugeheilt ist. Das beste hierher gehörige Mittel ist die Höllensteinsolution, vier bis acht Gran auf die Unze, mit kleinen Läppchen aufgelegt und mit Krankenleder überdeckt. Diese Anwendung des Höllensteins in Auflösung hat vor dem Gebrauche des Höllensteinstifts den Vorzug, dass sie keinen Brandschorf erzeugt, also die Wunde keinen Augenblick verunreinigt. Man hüte sich wohl aus übertriebenen Vorstellungen von der Wirkung der Höllensteinsolution, dieselbe in Schusscanäle einzuspritzen. Wenn diese nicht spontan zuheilen wollen, so sind Hindernisse vorhanden, welche die Höllensteinsolution zu überwinden unfähig ist. Dagegen ist bei indolenten Schusscanälen, aber auch nur bei diesen, das Ausspritzen mit Hülfe eines Irrigators von grossem Nutzen. Dr. Esmarch hat zu diesem Zwecke eine

sehr einfache Vorrichtung erfunden, welche viel bequemer ist, als die französischen Patent-Irrigatoren. Sie besteht aus einem halbcylindrischen Reservoir, an dessen Boden ein Schlauch von vulkanisirtem Kautschuk befestigt ist, der in ein knöchernes, mit einem Hahn versehenes, Mundstück ausläuft. Wenn der Arzt oder ein Krankenwärter das Reservoir hoch hält, so bekömmt man einen Wasserstrahl, mit dem man Alles ausrichten kann, was man sonst mit so viel grösserer Mühe und Unbequemlichkeit für den Kranken mit der Wundspritze bewirkt. Uebrigens muss ich davor warnen, solche Einspritzungen bei Wunden zu machen, die sich noch nicht abgekapselt haben, wo man Gefahr läuft, die Flüssigkeit in die aufgelockerten Gewebe zu treiben.

Wo man davon Gebrauch machen kann, sollte man nicht versäumen, locale oder allgemeine Bäder anzuwenden, um die Reinigung und Heilung der Schusswunden zu begünstigen. Je unbedeutender die Wunde ist, desto früher können sie angewendet werden, je bedeutender, desto später. Bei den Localbädern hüte man sich, den Theil in eine zu abhängige Lage zu bringen, und setze deshalb die kleine Badewanne in das Bett des Kranken.

Im Allgemeinen ist man der Ansicht, dass nur warme allgemeine Bäder die Vernarbung der Schusswunden begünstigten, wie denn auch ihr Nutzen gar nicht zu bezweifeln ist. Während meines Aufenthaltes in Kiel habe ich mich jedoch überzeugt, dass auch die kalten Seebäder sehr wirksam sind, um die zögernde Heilung älterer Schusscanäle und die Ablösung der

Knochensplitter zu beschleunigen, so wie die Muskeln wieder zu beleben, welche durch lange Ruhe steif geworden sind. Die alsdann eintretenden activen Bewegungen, verbunden mit passiven, dienen am besten dazu, falsche Anchylosen und Contracturen zu beseitigen, welche nach Schusswunden so oft zurückbleiben.

Es wäre sehr interessant, zu wissen, ob nicht die Bäder im mittelländischen Meere, wo ein längeres Verweilen im Wasser möglich ist, noch wirksamer wären, als die von mir schon sehr nützlich befundenen Bäder in der Ostsee, deren Dauer sich nur auf einige Minuten erstreckte. Der östreichische Kaiserstaat würde am besten im Stande sein, diese Frage zu erledigen.

Wenn nach Heilung des Schusscanales, oder bei blossen Hautverletzungen die Wunde sich in ein Geschwür verwandelt, so ist gewöhnlich die Callosität der Ränder Schuld daran, und der rothe Präcipität in Pulver- oder Salbenform das souveraine Mittel.

Von bedeutendem Nutzen zur Beförderung der Vernarbung ist in dem geeigneten Zeitpuncte, wo die Abnahme der Eiterung und beginnende Vernarbung uns anzeigt, dass eine Erneuerung entzündlicher Vorgänge nicht wahrscheinlich ist, die Einwickelung des verletzten Gliedes. Man macht sie anfangs mit einer Flanell- später mit einer Callicobinde und sorgt durch ein Oelventil und krause Charpie dafür, dass der Eiter nicht in der Wunde zurückgehalten werde.

Trockene Verbände müssen bei Schusswunden bis zur vollständigen Vernarbung durchaus vermieden werden.

Unter denen, welche am längsten ihrer vollständigen Genesung entgegen harren müssen, sind zu nennen die an complicirten Brustwunden Leidenden, und die mit Schussfracturen Behafteten. Alle diese Reconvalescenten müssen, sobald es die Umstände gestatten, in Locale verlegt werden, wo sie mit Leichtigkeit die frische Luft geniessen können. Die Brustleidenden müssen Milch und Molkenkuren gebrauchen, wobei sie besser gedeihen, als bei kräftiger Nahrung. Bei den mit Schussfracturen Behafteten handelt es sich oft um die Abstossung von nekrotischen Splittern, deren Extraction, selbst wenn sie gelöst sind, namentlich am Femur, grosse Schwierigkeiten haben kann. Vor allen Dingen muss man dahin trachten, die Lebensgefahr zu beseitigen, welche solche Zustände, namentlich am Femur, selbst nach Monate langer Dauer, mit sich führen können, so dass selbst dann noch die Amputation in Frage kommt. Das erste und wichtigste Mittel ist auch für diese Patienten eine Luftveränderung. Eine eigene Station für solche Patienten, welche ich 1850 in Jevenstedt, einem Dorfe, 1/2 Stunde von Rendsburg entfernt, errichten liess, hat sich von ausserordentlichem Nutzen gezeigt. Dagegen ist durchaus nicht zu rathen, solche Patienten quartierkrank behandeln zu lassen, wenn eine patriotische Bevölkerung sie einzeln aufzunehmen wünscht, wie dies in den Herzogthümern öfter in grossem Massstabe angeboten wurde, was ich jedoch immer ablehnte, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil die Patienten in wenigen Tagen alle schlimmer werden, was zum Theil in der Unbehülflichkeit der Patienten und ihrer Wärter, zum Theil in der unzweckmässigen Nahrung

liegt. Der Laie glaubt gewöhnlich, dass Bier und Wein die besten Stärkungsmittel seien, während der Wein doch vollständig zu entbehren ist bei Verwundeten, die früher nicht daran gewöhnt waren, dagegen ein gutes Bier ein vortreffliches Roborans abgiebt. Erst wenn die Luftveränderung den Zustand des Verwundeten nicht verbessert, was sich sehr bald zeigt, kann die Frage erwogen werden, ob das Leben nur durch eine Operation erhalten werden kann.

Eine weniger bekannte Ursache verspäteter und schwieriger Sequesterablösung ist eine chronische Ostitis, welche theils in dem ursprünglichen, theils in dem neugebildeten Knochen ihren Sitz hat, und den Grund legt zu Schmerzen, Fieberbewegungen, fortdaurender Eiterung, und stets wachsender Callusproduction. Nach der Analogie anderer Knochenentzündungen, habe ich gegen diese Zustände mit vorzüglichem Erfolge das Jodkalium angewendet, und die Kranken theils von ihren Schmerzen befreiet, theils die Sequester zugänglicher gemacht. Grössere Operationen zur Entfernung tiefsitzender Sequester müssen erst dann vorgenommen werden, wenn der Patient von den vorhergegangenen Leiden sich vollkommen erholt hat. Die Hauptaufgabe dabei bleibt immer, dass man sich zunächst über den Sitz und die Grösse der Sequester hinreichenden Aufschluss verschafft, dann aber muss man sie nach denselben Regeln und mit derselben Kühnheit extrahiren, wie dies auch bei den spontanen Nekrosen des Femur nothwendig ist. Zu solchen Operationen greife man aber erst dann, wenn man seines Erfolges im Voraus gewiss ist. Die-

selben Grundsätze gelten in Betreff von zurückgeblie-benen Kugeln, zu deren Entfernung erst dann Operatio-nen von einigem Belange unternommen werden dürfen, wenn das Leben des Verwundeten ausser aller Gefahr ist, welche durch die Gegenwart einer Kugel in einer Extremität wohl nur sehr selten bedingt sein kann, deren Entfernung also auch das Leben nicht zu retten vermag.

Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke zu Hannover.











